Die Reinerträge

der

Wirthschaftssysteme.

Von

A. Delius,

vormals Rittergutsbesitzer und Vorstands-Mitglied der agriculturchemischen Versuchsstation
zu Großkmehlen.

Glogau.
Verlag von Carl Flemming.

Vorrede.

Wer mit Aufmerksamkeit den Gang, welchen der landwirthschaftliche Betrieb im Laufe dieses Jahrhunderts in Norddeutschland genommen, beobachtet hat, dem wird es nicht entgangen sein, daß die socialen Gestaltungen im Volksleben von großem Einfluß auf die Betriebsweise der Landwirthschaft gewesen, bedeutende Veränderungen hervorgerufen haben.

Noch zu Anfang dieses Jahrhunderts war es vorwaltend der Grund und Boden, welcher je nach seinen speziellen Eigenschaften bestimmend auf die Art und Weise des Betriebes einwirkte, die verschiedenen Formen desselben verursachend.

Durch die in jener Zeit erfolgte Agrargesetzgebung und den Einfluß, welchen die gleichzeitig eingetretene wissenschaftliche Behandlung der Landwirthschaftslehre ausübte, trat ein zweiter Factor der landwirthschaftlichen Production in weit größerer Bedeutung, als bis dahin geschehen, in den landwirthschaftlichen Betrieb ein: die Arbeit, sowohl menschliche als thierische. Die nächsten Ursachen dieser Erscheinung lagen in der Vermehrung des Viehstandes und dessen Ernährung im Stalle, im nothwendig gewordenen Hackfrucht- und Futterbau, im Umbruch von Aengern und Wüsteneien, in der Beschaffung großer Massen Dünger, so wie in der ausgedehnten Verwendung von Kalk, Mergel und Compost. Alle diese Neuerungen waren mit einem bedeutenderen Aufwand an Arbeit verbunden, als bei dem früheren Betrieb der einfachen Dreifelder-Wirthschaft erheischt wurde, oder in noch geringerem Maaße bei einigen Koppelwirthschaften nothwendig war, da für die Sommerfütterung sämmtlicher Viehheerden Weiden, für den Winter eine karge Fütterung mit Stroh und wenig Heu nebst geringer Beigabe an Kraftfutter ausreichte.

Diese Umänderung war entschieden ein Fortschritt gewesen, und die Beweise dafür lassen sich in dem allgemein gestiegenen Wohlstande der Landwirthe aller Klassen erkennen. Es zeigen sich jedoch jetzt Erscheinungen, die befürchten lassen, daß in der Steigerung des Wohlstandes ein Stillstand eingetreten und der Betrieb der Landwirthschaft an Gebrechen leidet, die nachzuweisen nicht schwierig erscheint.

Seit etwa 20 bis 30 Jahren sind industrielle Unternehmungen aller Art in großer Ausdehnung entstanden; in Beziehung zur Landwirthschaft sind es besonders die Zuckerfabriken und Brennereien, deren bedeutende Anzahl eine schädliche Concurrenz und Ueberproduction hervorgerufen, den Gewinn zu ungenügendem Betrage herabgedrückt haben. Ferner sind bis dahin unbekannt gewesene Bezugsquellen für käufliche Düngemittel entdeckt oder fabrikmäßig entstanden und hat die Verwendung der Dünger in hohem Maaße zugenommen. Neue Methoden in der Verbesserung des physikalischen Zustandes der Ackerkrume kamen in Anwendung.

Beschaffung werthvoller Viehracen mit Veränderungen in der bisherigen Behandlungsweise des Nutzviehes, besonders durch kostspieligere Fütterung, ferner Erhöhung der Löhne neben vermehrtem Bedarf an Arbeitern, der zweckmäßig gewordene Gebrauch von Maschinen sind Nothwendigkeiten, welche sämmtlich zu ihrer Befriedigung eines Mittels bedürfen: des Geldes.

Es ist somit ein dritter Factor, in früher nicht gekanntem Maaße den Betrieb beeinflussend, hinzugetreten: das Kapital. Der Bedarf für dasselbe ist um so fühlbarer, als noch andere Erscheinungen im Volksleben, das Aufblühen der Industrie, die im Interesse des Handels und Verkehrs entstandenen und täglich entstehenden Unternehmungen, welche Kapital massenhaft absorbiren und der Landwirthschaft um so mehr vertheuern, als die Anlagen des Kapitals in letzterer minder gewinnbringend erscheinen. Das Kapital, sowohl dasjenige, welches die Landwirthschaft benutzt, und dieses durch den gesteigerten Zinsfuß, aber noch mehr dasjenige, welches ihr mangelt, sind die Ursachen des Druckes, unter dem sich die Landwirthschaft gegenwärtig befindet.

Diesem Uebelstande abzuhelfen wird sich das Streben der Landwirthe nach zwei Seiten hin zu richten haben. Einmal Beschaffung der nöthigen Kapitalien durch Bildung von Vermittelungs-Instituten in Form von Associationen; ferner richtige Anwendung des erlangten Kapitals zur Hebung der Reinerträge. Das Verfahren zur Erreichung letzteren Zweckes kann nun gefunden werden:

1) In Vermehrung der Einnahmen,
2) In Verminderung der Ausgaben,
3) Im Zusammenwirken beider Maaßnahmen,

} vermittelst gesteigerten Aufwandes v. Kapital.

Unter den Mitteln, welche vorzugsweise für geeignet gehalten werden den Ertrag eines Gutes zu erhöhen, steht die vermehrte Verwendung von Dünger und die Wahl eines zweckmäßigen Wirthschaftssystems oben an, wie der massenhafte Verbrauch von Guano, Knochenmehl &c., sowie der Inhalt der landwirthschaftlichen Journale hinlänglich beweist. Man sollte nun an-

nehmen dürfen, daß diese wichtigen Themata allseitig erörtert und allgemein Klarheit darüber unter den Landwirthen verbreitet sei. Dem scheint jedoch nicht also zu sein, denn man sucht vergeblich in den Lehrbüchern und der periodischen Literatur nach gründlicher und erschöpfender Bearbeitung dieser Fragen.

Verfasser dieser Schrift hat sich nun zur Aufgabe gestellt, zur Lösung derselben nach Maaßgabe seiner geringen Arbeitskraft beizutragen. Aeußere Anregung dazu fand er in der Preisaufgabe, welche von dem landwirthschaftlichen Verein zu Halberstadt am 24. September 1864 gestellt wurde und lautet:

„Ueber das zweckmäßige Verhältniß zwischen Ackerbau und Viehzucht mit Berücksichtigung des intensiven Feldbaues in dem Vereinsbezirke." Ist es möglich bei verminderter Viehhaltung, auf 10 Morg. Areal 1 Hpt. Großvieh, durch Zukauf von Düngungsmitteln und vollständigem Ersatz aller Nährstoffe in unseren Böden dauernd dieselben Erträge zu gewinnen, und wie stellt sich der Reinertrag ferner da, wo man auf 5 Morg. 1 Hpt. Großvieh hält?

Ich habe mich damals nicht an der Concurrenz betheiligt, weil es mir an Zeit für solche umfängliche Arbeit gebrach, und ich hoffte, die mich sehr interessirende Lösung durch befähigtere Feder geleistet zu sehen. Daß diese Lösung nicht erfolgte und mir später reichlich Muße zur Bearbeitung dieses sehr zeitraubenden Arbeitsstoffes zu Gebote stand, veranlaßte mich die Arbeit zu übernehmen, obwohl ich sehr bald erkannte, daß diese Frage noch nicht reif genug zu voller befriedigender Beantwortung ist, weil die Naturwissenschaften zuvor noch Lücken auszufüllen haben, das Material zum Aufbau des Lehrgerüstes noch liefern müssen. Wenn ich dennoch trotz der Ueberzeugung, nur Lückenhaftes zu produciren, die Lösung so weit möglich versuchte, so leitete mich dabei die Anschauung, daß:

1) die Bearbeitung dieser Aufgabe, bei welcher eine Reihe einzelner aber wichtiger und interessanter Vorfragen zuvor erledigt werden müssen, schon durch deren dem jetzigen Stande der Wissenschaften entsprechende Lösung Resultate erlangen läßt, welche die Mühe der Arbeit lohnen;
2) dadurch die Punkte klar gelegt werden, welche noch zu einer vollen Lösung der Ergänzung bedürfen, und geben vielleicht Veranlassung zur Ausfüllung der Lücken;
3) die Frage von außerordentlichem Interesse für die Landwirthschaft und es weit besser ist, dieselbe zur Zeit noch unvollkommen zu lösen, das Streben für Lösung derselben wach zu rufen, überhaupt die Aufmerksamkeit aller denkenden Landwirthe auf dieses Thema zu lenken, als die Beantwortung auf gelegene Zeit zu verschieben.

Das Ziel, welches ich meiner Arbeit gesetzt, besteht in der Ermittelung der wirthschaftlichen Gesetze, welchen der landwirthschaftliche Betrieb unterliegt, dessen Reinertrag beeinflussen, in der daraus zu folgernden Methode der Anwendung derselben. Die Form der Betriebsweise, eine Bildung des volkswirthschaftlichen Lebens gestaltet sich nach bestimmten Regeln, also innerhalb gewisser im Wesen derselben liegenden Gesetze. Der Landwirth bedarf der Kenntniß dieser Gesetze, theils um die Uebertretung zu vermeiden, theils um den Spielraum, welchen die Verschiedenartigkeit derselben gestattet, zu übersehen und dadurch befähigt zu sein die günstigsten Wege für seine Ziele zu wählen. Was die Darstellungsweise des zu verarbeitenden Stoffes anbelangt, so lag mir bei Beginn der Arbeit kein durch Vorarbeiten geebneter Pfad vor, sondern ich hatte die Aufgabe während der Förderung der Arbeit aus deren Ergebnissen die Richtung zu ermitteln, welche weiter einzuschlagen, eine Uebersicht über das Arbeitsfeld und dessen Begrenzung zu gewinnen. Dieses inductive Verfahren hat gegenüber der Wahl einer mehr dogmatischen Behandlungsweise den Nachtheil anfänglich der Uebersichtlichkeit zu entbehren, die jedoch später im Rückblick gewonnen wird. Demgemäß nahm ich die Erörterung der beregten Frage zum Ausgangspunkte, näherte mich stufenweise dem Ziele, mit dessen Erreichung die Erkenntniß vorlag: „Die Reinerträge der Wirthschaftssysteme stehen in directer Beziehung zu dem Umfange und der zweckmäßigen Anwendung der Gewerbsmittel.“

Die Beziehungen, in denen die Gewerbsmittel zu einander stehen, richtig zu erkennen, für den Zweck anzuwenden und besonders nach Werthen zu bestimmen, bietet mannigfache Schwierigkeiten. Was ich daher in dieser Schrift biete ist nicht die Darstellung einer Disciplin mit streng wissenschaftlicher Begründung, sondern der ernste Versuch einige bisher nur mangelhaft erledigte Fragen der Landwirthschaft mittelst Zuziehung der Hülfswissenschaften befriedigend zu beantworten und aus den Resultaten Nutzanwendungen für die Praxis zu gewinnen.

Inhalt.

Einleitung.

Der erste Schritt zur Erreichung des beabsichtigten Zweckes wird sein das Ziel genau zu bezeichnen und dann die Wege aufzusuchen, welche dahin gelangen lassen.

Das zweckmäßigste Verhältniß zwischen Ackerbau und Viehzucht soll erforscht werden. Die Preisaufgabe begrenzt den Umfang der Forschung auf den vorzugsweise intensiven Feldbau des Vereinsbezirks Halberstadt. Ich möchte diese Frage in solcher Begrenzung nicht belassen, sondern solche in völliger Allgemeinheit hinstellen, weil es mir richtiger und lohnender erscheint zuerst die allgemeinen Gesetze zu entwickeln und aus diesen die Besonderheiten abzuleiten oder damit zu vergleichen. Es wird außerdem dadurch den Ansprüchen, welche die Gesammtheit der Landwirthschaft an die Lösung dieser Frage erhebt und denen, welche ein kleinerer Bezirk derselben hinsichtlich der Eigenheiten seiner Wirthschaftsweise zu fordern berechtigt sein kann, in gleicher Weise Rechnung getragen. Um zunächst einen Anhalt im Vergleich zwischen den beiden Concurrenten, in welche der landwirthschaftliche Betrieb getheilt ist, dem Ackerbau und der Viehzucht zu erlangen, steht nachzuweisen, welchen Antheil jeder derselben an der Erreichung des eigentlichen Zweckes der Landwirthschaft, des Reinertrages nimmt.

Eine einfache Berechnung über Einnahmen und Ausgaben würde darüber belehren, wenn man es nur mit Werthen, nach Umfang und Preis bekannt, zu thun hätte und jede dieser Branchen unabhängig von der andern berechnet werden könnte. Einen der bedeutendsten Posten in der Rechnung beider nimmt der Dünger ein. Die Viehzucht liefert denselben an den Ackerbau zu einem Preise, bestimmt durch den Preis des Düngermaterials, welches der Viehzucht von dem Ackerbau geliefert wird. Es liegt nun auf der Hand, daß bei einem der beiden Theile eine Fixirung des Preises vorgenommen werden muß, um aus dem Kreislaufe herauszukommen, in welchem Ursache und Wirkung gegenseitig beeinflussen. Nach der bis vor kurzer Zeit noch geltenden Auffassung gab es nur zwei Wege einen Anhalt zur Fixirung des

Preises des Düngermaterials zu gewinnen. Entweder man legte den Marktpreis desselben zu Grunde, oder man nahm den Futterwerth des Materials zur Basis. Ueber den Werth beider Wege ist in der landwirthschaftlichen Literatur viel verhandelt. Hier genüge die kurze Andeutung, daß ersterer Weg als nicht anwendbar erschien, weil bei beschränkten Communicationsmitteln die Marktpreise des in Rede stehenden Materials stets einen localen Charakter haben werden, in sehr entlegenen Gegenden kein Markt, also auch keine Marktpreise sich ausbilden. Der zweite Weg, den Futterwerth des Materials zu Grunde zu legen, wobei man den Roggen, als couranter Marktwaare, zum Vergleichsmittel und Maaßeinheit benutzte, wurde als der richtigere erkannt. Demzufolge hatte die Viehzucht den Preis des Futters und Düngermaterials, sowie sonstige Unkosten zu bezahlen und empfing den Erlös aus ihren Producten gut geschrieben. Die Bilance, gewöhnlich ein Minus aufweisend, ergab durch dasselbe den Preis, für welchen der Dünger erzeugt wurde. Der Fortschritt in den Wissenschaften, namentlich die Anwendung der Chemie und Physiologie auf Lehre und Praxis der Landwirthschaft hat den Irrthum, der diesem System zu Grunde liegt, aufgedeckt. Nach der damals verbreiteten Anschauung waren die Nährstoffe der thierischen Nahrungsmittel gleichwerthig, die Wirkung einer denselben innewohnenden Kraft. Desgleichen sollte die Ackerkrume eine Productionskraft besitzen; daher die Bezeichnung des verschiedenen Zustandes derselben nach Graden. Die Wissenschaft hat gezeigt, daß es sich bei der Ernährung der Thiere und Pflanzen um Annahme und Abgabe wägbarer Stoffe handelt, und daß dieselben in ihren Beziehungen zur Ernährung durchaus verschiedenen Werth zeigen. Allerdings werden die Wirkungen, welche die Stoffe ausüben, vermittelt durch imponderabile Kräfte, welche jedoch stets an die sinnlich wahrnehmbaren Stoffe gebunden sind.

Wenn nun die Verschiedenartigkeit der thierischen und pflanzlichen Nährstoffe bislang nicht erkannt war, so liegt die Vermuthung nahe, daß die früher aufgestellten Lehrsätze und Berechnungen, weil auf irrigen Voraussetzungen fußend, ebenfalls irrig sein müssen, daß ferner anzunehmen sei, die Verwendung der Futtermittel und Dungstoffe, wenn solche mit jenen in Uebereinstimmung erfolgte, werde keine zweckmäßige gewesen sein. Beide Vermuthungen müssen bejahet werden. Es ist hierbei noch hervorzuheben, daß der Futterwerth eines Nährstoffs in gar keiner Beziehung zum Preise der Maaßeinheit, des Roggens steht, welcher von gänzlich anderen Einflüssen abhängig ist, als die Verwerthung eines Futtermittels, welche vorzugsweise bedingt ist durch den Preis animalischer Producte. Ferner ist aufmerksam zu machen auf den Unterschied zwischen Futterwerth und Düngerwerth eines Materials, welches beide Werthe enthält, deren jeder einen von dem andern

unabhängigen Preis hat. Als auffallende Beispiele führe ich die Kartoffeln mit hohem Futterwerthe, niedrigem Düngerwerthe und Kartoffelkraut oder Samenkleestroh mit geringem Futterwerthe und hohem Düngerwerthe an.

Man wird also nach einem andern Wege suchen müssen, um einen Maaßstab für Werth und Preis der Düngestoffe zu erhalten. Meines Erachtens giebt es nur zwei annehmbare Wege:

1) Der Durchschnittspreis für die Düngestoffe, wie solcher sich in dem jetzt bedeutend entwickelten Handel für jeden einzelnen herausgestellt hat, wird als Maaßstab angenommen, oder:
2) Man ermittelt, das frühere Verfahren einschlagend und verbessernd, welchen Futtereffect resp. Futterwerth jeder der im Futtermittel enthaltenen Nährstoffe bei der Verwendung im Großen und Ganzen ergiebt und berechnet daraus den dem Nährwerthe entsprechenden Preis eines Futtermittels.

Es ist nun offenbar nicht zu bestreiten, daß wenn eine gewisse Menge Dungstoff im Handel zu einem bestimmten Preise bezogen werden kann und wirthschaftlich verwandt Rechnung giebt, derselben Dungstoffspecies der nämliche Preis in dem selbstproducirten Dünger angerechnet werden muß, daß aber, wenn das dazu verwandte Material durch Verfütterung eine Verwerthung brachte, der producirte Dünger auf Höhe derselben wohlfeiler erzeugt wird, als der käufliche zu stehen kommt, z. B. 1 Ctr. Heu repräsentire nach der Verfütterung im Dünger einen Gehalt an Stickstoff, Phosphorsäure und Kali, welche nach Handelspreisen zusammen einem Werthe von 15 Sgr. entsprechen. Das Heu habe nun eine Futterverwerthung von 6 Sgr. bei 15 Sgr. Einkaufspreis ergeben. Es ist bei der Fütterung also ein Verlust von 9 Sgr. entstanden, welcher gedeckt wird durch den Mist, der für 9 Sgr. also producirt wurde, aber nach Handelspreisen 15 Sgr. Werth besäße.

Wird nun weiter aus einer genügenden Anzahl von Ermittelungen für jede der verschiedenen in einer bestimmten Wirthschaft vorkommenden Futterverwerthungs-Modalitäten, in dem procentualischen Verhältniß, wie solche zu einander stehen, eine Mittelzahl für die Futterverwerthung gefunden, so ist für die qu. Wirthschaft ein Preis für den Dünger, der in derselben erzeugt wird, aufgefunden. Wie für den Bezirk einer einzelnen Wirthschaft, so läßt sich auch für einen größeren Bezirk ähnlich geleiteter Wirthschaften eine Mittelzahl feststellen. Selbstverständlich ändert sich der Futterwerth mit der Veränderung der Futtermittel, der Fütterungsmethode oder des Verhältnisses, in welchem die Viehstapel numerisch zu einander stehen. Es läßt sich daher keine allgemein gültige Zahl für den Preis des Düngers aufstellen, sondern es kann nur gesagt werden: bei der und jener Fütterungsweise verwerthet sich 1 Ctr. Nährstoff durch diese oder jene Viehgattung zu einem bestimmten Preise; folglich verwerthet sich das Futtermittel A mit x Nährstoff zu soviel,

und das Futtermittel B mit z Nährstoff zu einem andern Betrage, und da der Düngerwerth von A=r und von B=t ist, so liefert A den Dünger zu dem Preise von r—x und B zu dem Preise von t—z.

Um aus dieser Folgerung eine practische Nutzanwendung zu erlangen, würde es nothwendig sein statt der obigen Bezeichnungen den realen Verhältnissen entsprechende Werthszahlen aufzustellen, welche gewonnen werden können, wenn eine Reihe thatsächlich ausgeführter Fütterungsversuche zu Grunde gelegt werden, aus denselben sowohl die Menge der verwandten Futterstoffe berechnet, als auch das Werthsverhältniß der verschiedenen darin enthaltenen Nährstoffe bestimmt und aus dem Resultat eine Mittelzahl gezogen wird. Wird diese Ermittelung auf sämmtliche Viehgattungen ausgedehnt, so wird für jede derselben, wo die Auswahl der Versuche mit Zweckmäßigkeit geschieht, eine Mittelzahl gefunden, welche den Preis des Düngers im Großen und Ganzen so darstellt, daß er annähernd genau der Wirklichkeit entspricht. Ganz genau wird der Preis kaum irgendwo zutreffen, da jede Wirthschaft eigenthümliche Verhältnisse besitzt, die von den zu Grunde gelegten mehr oder weniger abweichen. Wo es sich darum handelt den dargelegten Grundsätzen gemäß den Preis des Düngers für bestimmte Verhältnisse zu erforschen, würde es Aufgabe sein die angeführten Versuche mit den vorliegenden Verhältnissen zu vergleichen und die Rechnung zu modificiren nach Maaßgabe der Abweichungen.

Der weitere Gang, den die Förderung des gesteckten Zieles nun zu nehmen hätte, würde der folgende sein. Es ist aufzustellen:

1) Eine tabellarische Uebersicht der Futterwerthe und Düngerwerthe der gebräuchlichsten Futterstoffe und Ausdruck der verschiedenartigen Werthe in einer Aequivalentzahl.
2) Auswahl der Fütterungsversuche mit Berechnung des Gewinnes an thierischen Producten und Reduction der unter sehr verschiedenen localen und zeitlichen Verhältnissen erlangten Resultate auf die den gegenwärtigen Verhältnissen entsprechenden normalen Preise. Ein Durchschnitt sämmtlicher Resultate giebt eine Durchschnittszahl für den Effect der Futterstoffe, der durch locale Einflüsse nicht geändert wird, also für einen ausgedehnten Landbezirk Geltung behält, wogegen die Uebertragung der Effecte in Geldwerthe von localen und zeitlichen Einflüssen nicht unabhängig bleiben kann.
3) Ermittelung einer Durchschnittszahl für den Düngerpreis, berechnet aus den Resultaten von Nro. 2.
4) Aufstellung eines Schema zur Ermittelung des Reinertrages der Culturgewächse, gegründet auf den ermittelten Düngerpreis, und zwar sowohl derjenigen, welche

a) unmittelbar durch Verkauf Ertrag bringen, als auch
b) mittelbar durch Verfütterung Gewinn gewähren.

5) Vergleichung der Berechnung von Nro. 4 mit verschiedenen gebräuchlichen Wirthschaftssystemen und Fruchtfolgen. Tabellarische Uebersicht der Unterschiede in den Ergebnissen. Vergleichung zwischen Handelsgewächsbau, Getreidebau und Futterbau.
6) Entwickelung von Grundsätzen für Wirthschaftssysteme auf Grund der erlangten Uebersicht mit besonderer Berücksichtigung des zweckmäßigen Verhältnisses zwischen Ackerbau und Viehzucht.

Bevor ich jedoch zur Ausführung der eben aufgezählten sechs Kapitel schreite, möge es mir gestattet sein, um das Verständniß späterer Deductionen zu erleichtern, einige Lehrsätze vorauszuschicken, welche gegenwärtig von der Wissenschaft bezüglich der Nährstoffe für Thiere und Pflanzen aufgestellt werden.

Ernährung und Wachsthum der Pflanzen.

Jede Pflanze in allen ihren Theilen ist aus mikroskopisch kleinen Zellen gebildet. Jede Zelle besteht aus einer Hülle, von organischem Stoff gebildet und ist im Innern, so lange dieselbe ihre Functionen ausübt, mit einer Flüssigkeit erfüllt, welche:

1) organische und unorganische Stoffe aufgelöst oder suspendirt enthält,
2) von einer Zelle zu einer benachbarten übergehen kann, oder
3) an den Wänden der Hülle, dieselbe verdickend abgesetzt wird, oder
4) aus der Auflösung, Suspension in fester Form ausgeschiedene, das Innere der Zelle ganz oder zum Theil ausfüllende Stoffe enthält.

Das Wachsthum der Pflanzen erfolgt durch Bildung neuer Zellen, welche die zu ihrer Bildung nothwendigen Stoffe von den nächst angrenzenden Zellen erhalten, die wiederum ihren Verlust von den rückwärts angrenzenden ersetzt bekommen. Die Kraft oder richtiger ausgedrückt die Erscheinung, welche den Uebergang von Stoffen aus einer Zelle in die andere mittelst Durchdringung der Zellenwände darstellt, wird von den Physiologen für den Eintritt der Stoffe Endosmose, für den Austritt Exosmose genannt. Wenn durch den Bedarf von Stoffen zur Bildung von neuen Zellen zuerst der Anstoß zu endosmotischer Wirksamkeit erfolgt und dieser von Zelle zu Zelle sich fortpflanzt, so muß doch endlich eine Quelle vorhanden sein, aus welcher die Stoffe bezogen werden können. Diese Quelle ist zu suchen in den eigends für den Zweck der Stofflieferung construirten Organen: den Wurzeln und Blättern.

Die Stoffe, aus denen die Pflanze gebildet ist, sind theils organischer, theils unorganischer Natur.

Die organischen Stoffe zerfallen ihrer Zusammensetzung nach in 2 Gruppen. Die erste Gruppe umfaßt solche, welche aus 3 einfachen Stoffen, dem Sauerstoff, Wasserstoff und Kohlenstoff gebildet sind. Zu denselben gehören: Faserstoff, Pectin, Gummi, Stärkemehl, Zucker, Pflanzensäure, fette Oele. Die zweite Gruppe, welche Stoffe aus vier einfachen Stoffen gebildet enthält, indem zu den genannten drei der Stickstoff noch hinzutritt, ist vertreten durch Pflanzeneiweiß, Pflanzenleim und Pflanzenkäsestoff.

Für die erste Gruppe ist der Collectivname Kohlenhydrat in Gebrauch; für die letztern die Bezeichnung Proteinstoffe. Da beiderlei Stoffe häufig im Verlauf dieser Schrift Erwähnung finden, so werden diese Benennungen angewandt werden.

Außer den genannten giebt es noch eine Anzahl aus 3 oder 4 Stoffen gebildeter Pflanzenstoffe, z. B. ätherische Oele, welche nach quantitativem Vorkommen nur geringfügig sind und für vorliegenden Zweck kein Interesse bieten. Die genannten vier einfachen Stoffe, welche die organischen Bestandtheile der Pflanze bilden, sind sämmtlich in der atmosphärischen Luft enthalten und können aus derselben in die Pflanze gelangen.

Außerdem besteht die Pflanze aus unorganischen, mineralischen Stoffen, welche nicht in der Luft, sondern im Erdboden sich befinden und aus demselben in aufgelöstem Zustande in die Pflanze übergehen.

Man hat in den Pflanzen eine ziemliche Anzahl mineralischer Stoffe gefunden und daher früher geglaubt, daß die Pflanze das Vermögen besäße unter den im Boden vorkommenden Stoffen, sowohl nach Qualität, als auch nach Quantität eine Auswahl zu treffen, und daß dieses Vermögen für jede Pflanzenspecies bestimmt charakterisirt sei, daß mithin alle in einer Pflanze gefundenen Stoffe als Nährstoffe für dieselbe anzusehen seien. Exacte Versuche darüber waren sehr schwierig zu bewerkstelligen und erst in neuerer Zeit ist es gelungen Pflanzen in einem Medium zu erziehen, welches ganz frei vom Gehalt an mineralischen Stoffen ist, wie es für derartige Versuche nothwendig, nämlich in reinem Wasser. Demselben werden die Stoffe, welche man auf ihr Verhältniß zur Pflanze prüfen will, in auflöslicher Form zugetheilt. Aus der Verschiedenheit im Verhalten der Pflanze bei Mangel oder Gegenwart des qu. Stoffes lassen sich sichere Folgerungen ziehen. Durch derartige Versuche hat sich entschieden ergeben, daß folgende einfachen Stoffe für die meisten Pflanzen nothwendig sind:

1) Die Bestandtheile der Luft, welche zur Bildung der Kohlenhydrate und Proteinstoffe dienen, aber wohlbemerkt nicht in der Form, in welcher dieselben in der Luft am häufigsten vorkommen, sondern in einem durch gegenseitige Verbindung schon modificirten Zustande, nur einen geringen Theil der Luft ausmachend: nämlich als Kohlensäure, Ammoniak und Sal-

petersäure (salpetriger Säure!) und Wasser. Früher glaubte man, daß die organischen Stoffe der Pflanze größtentheils aus den im Boden häufig vorkommenden Humusstoffen, welche organischen Ursprungs sind und man als hauptsächlichsten Pflanzennährstoff ansah, gebildet würden: es ist jedoch in neuerer Zeit entschieden nachgewiesen, daß ohne Humus Pflanzen zur Vollkommenheit gelangen und wenn auch noch nicht endgültig entschieden, doch wahrscheinlich gemacht, daß der Humus an sich kein Nährstoff für die Pflanzen ist, sondern nur indirect, insofern er erst nach Zersetzung in Kohlensäure in die Pflanzen übergeht.

2) Die mineralischen Bestandtheile:
Kalium, Natrium, Calcium, Magnium, Eisen, Schwefel, Phosphor, Chlor, Silicium.

Sämmtliche letztgenannten Stoffe sind jedoch nicht in der Form als einfache Stoffe zur Ernährung fähig, sondern erst dann, wenn dieselben mit anderen Stoffen vereinigt sind und sodann der Klasse von Verbindungen angehören, welche der Chemiker unter dem Namen der Salze begreift.

Die übrigen einfachen Stoffe werden zur Zeit als zur Ernährung der Pflanzen nichts beitragend angesehen, obwohl einige darunter sind, über deren Verhalten gegenüber einigen Pflanzen noch Zweifel obwalten. Einige derselben kommen in den Pflanzen vor und werden als zufällige Bestandtheile unschädlich für die Vegetation erachtet, andere wirken entschieden schädlich, sogar das Leben der Pflanze vernichtend.

Um die Beziehungen der Nährstoffe zu dem Wachsthum der Pflanzen zu verstehen, bedarf es eines näheren Eingehens auf dieselben und möge es daher Entschuldigung finden, wenn ich die einzelnen Nährstoffe bezüglich ihres Verhaltens zu den Pflanzen in kurzen aber wesentlich bezeichnenden Umrissen abhandele. Es wird jedoch nur dann ein Verständniß über die Wirksamkeit derselben erlangt, wenn zugleich das Verhalten derselben zu der Ackerkrume und zu einander in Betrachtung gezogen werden.

Verhältniß der Nährstoffe zur Pflanze.

a) Organische Stoffe.

Der Sauerstoff und Wasserstoff, beide zur Bildung organischer Stoffe nothwendig, bilden zusammen das Wasser und können als solches in die Pflanze gelangen. Außerdem kann der Sauerstoff noch durch Kohlensäure, welche denselben enthält, sowie einige andere minder wichtige Stoffe zugeführt werden, und der Wasserstoff durch Ammoniak, worin er enthalten, Zutritt in das Innere der Pflanze finden.

Der Kohlenstoff gelangt durch die aus Kohlenstoff und Sauerstoff

bestehende Kohlensäure in die Pflanze, welche eine Gasart, in Wasser sehr löslich ist und in der atmosphärischen Luft enthalten etwa den $^4/_{10,000}$ Theil derselben ausmacht. Mit dem Regen und Thau gelangt selbige in den Erdboden, entweicht aber wieder luftförmig zum Theil bei Erwärmung und Austrocknung. Sie erzeugt sich fortwährend bei der Zersetzung vegetabilischer Stoffe, indem sich solche mit dem Sauerstoff der Luft verbinden und bei langsamem Vorgange die Erscheinung der Fäulniß, bei raschem die Erscheinung des Verbrennens mit Feuer und Wärme hervorbringen. Die Kohlensäure kann im aufgelösten Zustande durch die Wurzeln oder im gasförmigen durch die Blätter mittelst der daran befindlichen Organe, der Spaltöffnungen, in die Pflanze gelangen.

Der Stickstoff wird der Pflanze mittelst Ammoniak, aus Stickstoff und Wasserstoff bestehend, oder Salpetersäure (auch salpetriger Säure), aus Stickstoff und Sauerstoff bestehend, dargeboten. Beide sind in geringen Mengen in der atmosphärischen Luft enthalten, in Wasser auflöslich, werden durch Thau und Regen in den Boden gebracht, erzeugen sich auch fortwährend durch Fäulniß stickstoffhaltiger Substanzen und bei der Verdunstung des Wassers. Da nun von der Pflanze fortwährend Wasser verdunstet und dieses noch innerhalb der Pflanze, in dem Ausgangspunkte der Spaltöffnungen vor sich geht, in welche der Sauerstoff der Luft dringen kann, so ist es nicht unwahrscheinlich, aber keineswegs erwiesen, daß auf diesem Wege eine Versorgung der Pflanze mit Stickstoff vor sich geht. Bis zu völliger Aufklärung dieses Vorganges wird man den gleichen bei der Verdunstung im Boden stattfindenden als die Hauptquelle des Stickstoffs betrachten müssen. Als erwiesen wird indeß angenommen, daß gewissen Pflanzen durch die Blätter Stickstoff einverleibt wird, aber das „Wie" ist noch nicht aufgeklärt. Durch Vegetationsversuche ist festgestellt, daß Pflanzen, denen alle Nährstoffe mit Ausnahme der stickstoffhaltigen mittelst der Wurzeln geboten wurden, dennoch wuchsen, den Gehalt an stickstoffhaltigen Stoffen vermehrten, aber ein weit kräftigeres Wachsthum zeigten, sobald eine stickstoffhaltige Düngung gegeben wurde.

b) Mineralische Stoffe.

Kalium scheint für sämmtliche Pflanzen durchaus nothwendig zu sein. Früher herrschte die Ansicht, daß es theilweise durch Natron ersetzt werden könnte, ist jedoch durch spätere Versuche als irrig erkannt. In welcher Form die Kalisalze zur Ernährung am geeignetsten sind, ist durch Versuche im destillirten Wasser noch nicht erwiesen, aus den Ergebnissen, welche in der Ackerkrume angestellt wurden, ist kein sicherer Schluß abzuleiten. Derartige Versuche sind seit dem Bekanntwerden des reichen Lagers von Kalisalzen bei Staßfurt in großer Zahl angestellt, jedoch die Bedingungen für die Wirkungen

des Kali nicht aufgeklärt; die Resultate waren sehr widersprechend. Mit einiger Sicherheit ließ sich daraus folgern, daß die Verwendung desselben zu Zuckerrüben eine auffallende Vermehrung an Zucker ergab. Weniger deutlich wurde unter gleicher Behandlung eine Einwirkung auf den Gehalt an Stärkemehl in den Kartoffeln erkannt.

Jedenfalls gelangt das Kali unter verschiedenen Formen aus dem Boden in die Pflanze und läßt sich annehmen, daß solche in den Wirkungen nicht gleich sind; bekannt ist darüber noch nichts, aber die Ausfüllung dieser Lücke sehr wünschenswerth.

Natrium spielt jedenfalls bei der Vegetation eine untergeordnetere Rolle als Kalium, ist sogar wahrscheinlich für viele Gewächse nicht durchaus nothwendig, doch kann es, wie später erklärt werden wird, indirect zu der Vermittlung von Nährstoff beitragen.

Calcium und Magnium sind als wesentlich zu der Entwickelung der Pflanzen nothwendige Stoffe erkannt, letzteres namentlich für die Körnerbildung. Unter welcher Form der Uebergang stattfindet, ist ebenfalls unbekannt; die Wahrscheinlichkeit spricht für die Verbindung mit Salpetersäure oder Salzsäure. Eisen bedarf die Pflanze nur in sehr geringen Mengen, auch ist das Verhalten der Pflanzen gegen dasselbe sehr verschieden, es vertragen einige einen bedeutenden Theil, während andere sich sehr empfindlich dagegen zeigen. Schwefel gehört zu den nothwendigen Stoffen und wird als schwefelsaures Salz aufgenommen; es scheinen dieselben unter gleichzeitiger Anwendung von Stickstoffverbindungen auf eine sehr reiche Entwickelung von Proteinstoffen hinzuwirken, wenigstens sprechen mehrere Versuche für diese Annahme.

Phosphor gilt als durchaus nothwendiger Nährstoff; der Uebergang findet als Phosphorsäure statt, doch ist noch zweifelhaft, in welcher Verbindung diese das Wachsthum der Pflanzen am kräftigsten fördert. Wahrscheinlich finden phosphorsaures Kali, Kalk und Ammoniak gleichzeitig Eingang zur Pflanze. Die Beziehungen des Phosphors zur Vegetation sind noch sehr dunkel, aber als allgemein wahrgenommene Thatsache ist die auffallende Vermehrung der Körnerbildung nach Düngung mit phosphorsauren Salzen zu betrachten.

Chlor. Ueber die Bedeutung desselben sind die Ansichten noch sehr auseinandergehend. Einige Forscher betrachten sein Vorkommen in den Pflanzen als zufällig.

Silicium. In Verbindung mit Sauerstoff die Kieselerde bildend, findet es sich vorzugsweise in den grasartigen Gewächsen an den Wänden der Zellen ausgeschieden. Man glaubte dieselbe diene dazu dem hohen, hohlen Halme der Gräser Halt zu verleihen. Seitdem man jedoch hohen Mais ohne Kieselerde gezogen hat, mußte diese Ansicht fallen.

Verhältniß der Nährstoffe zum Boden.

a) Bildung des Bodens und Gehalt an Nährstoffen.

Abgesehen von der Erdkrume, welche noch heute auf den ebenen Flächen der Felsmassen oder der Geschiebe entsteht oder durch den Pflanzenwuchs erzeugt wird und deren ihrer räumlichen Ausdehnung nach nur geringes Vorkommen gestattet, dieselben hier außer Acht zu lassen, sind alle Bodenarten als Niederschläge aus früheren Meeren oder, wie noch heute geschieht, als Ablagerungen der Flüsse oder zeitweise wirkender Fluthen zu betrachten. Der erste Ursprung derselben ist zu suchen in der Verwitterung der Felsmassen, welche in große und kleine, bis feinste Partikel zerbröckelt, von den Höhen durch die Gewässer fortgeführt wurden nach den Tiefen, theils unterwegs schon seitwärts der Strombetten abgelagert, theils weiter getragen zu den Meeren und durch deren mächtig wirkenden Wogenschlag geschieden wurden in gröbere Theile, welche sich ablagerten, sobald das bewegte Wasser sich beruhigend dieselben nicht mehr zu tragen vermochte, und in feinere Theile, welche erst dann und da sich senkten, wenn und wo die Wogen zu völliger Ruhe gelangten. So etwa hat man sich die Vorgänge zu erklären, welche den Zustand verursachten, in welchen wir heute die obere Schicht der Erdrinde, den Erdboden finden.

Wechselnde Lager von gröberen und feineren Bodenmassen, Uebergänge von dem gröbsten Schutt bis zu dem feinsten Korn des plastischen Thons. Dazwischen lagern in den größeren Ebenen, mehr oder weniger zahlreich, zuweilen massenhaft aufgehäuft, von Kies und Gerölle bedeckt, größere Steine und gewaltige Blöcke, deren Beförderung an den gegenwärtigen Fundort durch die Gewalt der Strömung nicht sofort erklärlich erscheint. Solche Steinmassen nebst dazu gehörigem Geröll schwammen einst vor Jahrtausenden als Theile mächtiger Eisberge, wie solche noch heut die Schifffahrt im atlantischen Ocean gefährden, aus dem Norden Europas, gebildet und dann abgelöst von den Gletschern der Nordländer, in die Nordsee, welche damals über das ganze Norddeutschland sich ausdehnte und nach Osten sich weit nach Rußland erstreckend, gegen Süden seine Grenzen an den Gebirgen fand, die Böhmen umschließen. Nördlich dieser Grenzen nur ragten die jetzigen Gebirge, der Harz und Thüringer Wald als Inseln hervor, deren Strand bis zu einer Höhe von 9—1100 Fuß über dem jetzigen Niveau des Meeres bespült wurde von den Wogen desselben. Durch die Strömungen des Meeres an die südlichen Grenzen getrieben schmolzen im Sonnenstrahl des Sommers oder in warme Strömung gelangt, die Eismassen; Felsen und Schutt fielen zu Boden.

Diejenigen einfachen Stoffe, welche die Bestandtheile der Felsmassen ausmachen, sind vorzugsweise:

1) Silicium in der Kieselerde, welche, wie einst alle Urgesteine, in geschmolzenem Zustande erstarrte zu hartem massigem Fels und unter dem Namen der Quarzgesteine bekannt sind, deren Trümmer den Kies und Sand bilden.
2) Aluminium, welches mit Sauerstoff verbunden als Thonerde sich darstellt, in dieser Form selten vorkommt, aber weiter mit Kieselerde in Verbindung ebenfalls in Felsmassen von bedeutender Ausdehnung ansteht und bei der Zertrümmerung zu feinem Thon sich gestaltet.
3) Kalium, Natrium, Calcium, Magnium kommen in Verbindung und verschiedenartigem Gemenge mit kieselsaurer Thonerde, gewöhnlicher Alaunerde genannt, vor und bilden dann die Feldspathgesteine und deren Uebergänge zu Glimmergesteinen.

Diese 3 Gruppen von Gesteinen, welche sehr häufig Beimengungen von Eisen, Schwefel, Phosphor, sowie sonstigen seltenen Stoffen führen, machen das Urgebirge aus, aus dessen Zerbröckelung die Boden-Niederschläge entstanden und in Schichten von sehr verschiedener Zusammensetzung sich lagerten. Diejenigen Schichten, welche bei späteren Erdrevolutionen durch die glühende Masse des Erdinnern in flüssigen oder halbflüssigen Zustand geriethen oder von Vulkanen ausgeworfen wurden, erstarrten wieder zu felsigen Massen, die, später von neuen Niederschlägen bedeckt, in den Tiefen der Erdrinde lagern oder durch vulkanische Thätigkeit gehoben als Gebirge oder Hügelketten dann über das Niveau der letzten Ablagerungen emporstiegen.

Die eben genannten späteren Bildungen müssen nothwendig als von den 3 Gruppen der Urmassen entstanden betrachtet werden, deren Zusammensetzung durch das Vermengen von Trümmern verschiedenartigsten Ursprungs, durch den verändernden Einfluß der Verwitterung und die mechanisch scheidende Thätigkeit der Gewässer eine andere, sogar in kleinen Raumverhältnissen wechselnde, geworden. Es ist weiter anschaulich, daß die in den Urgebirgen vorkommenden Stoffe auch in deren Trümmern sich vorfinden müssen, aber der Gehalt derselben sehr variiren werde, je nachdem bei der Bildung der Niederschläge diese oder jene Felsart vorherrschend Beiträge lieferte. Die Quarzgesteine konnten nur Material für Kies und Sand bieten. Die aus Alaunerde zusammengesetzten Felsmassen, noch mehr die Feldspathe und Glimmergesteine bildeten durch Zersetzung Thon und Lehm, zugleich auch durch die fast stets mit denselben gemengten Quarztheile Sand, der in der Verwitterungsmasse blieb, wenn diese die Entstehungsstätte nicht verließ, sich ausschied, wenn Wasserkraft bewegend einwirkte. Aus solchen Vorgängen läßt sich folgern und erklären, daß der Sand nur geringen Gehalt an Thon-

erde haben kann, daß ferner die Begleiter der Thonerde Kalium, Natrium, Calcium, Magnesium nur spärlich in ihm zu finden sein werden, insofern er aus Quarzfels entstand. War er jedoch bei der Ablagerung mit Trümmern von Thongesteinen und Feldspathen 2c. gemischt, so mußten solche bei späterer Zersetzung dem Sande einen Thongehalt verleihen, ob zugleich auch einen Gehalt an Kalium 2c., konnte nur davon abhängen, ob Feldspathe zugleich vorhanden, und der Grad des Antheils konnte nur bedingt werden durch die, wie schon gesagt, sehr variirende Zusammensetzung dieser Gesteine, von denen einige die sämmtlichen Nährstoffe der Pflanzen in reicher Menge enthalten. Je nachdem aus derartigen Elementen bei weiterer Verwitterung sich Zersetzungsproducte bildeten, welche tauglich waren zur Ernährung der Pflanzen, mußte von denselben der Grad von Fruchtbarkeit des Bodens abhängen, die wiederum verloren ging, wenn meteorisches Wasser die gelösten Zersetzungsproducte fortführte, bis die Zersetzung aufhörte, weil das leichter zersetzbare Material erschöpft, nur Sand und Thonerde zurückgeblieben, oder bis zur Gegenwart bewahrte, wenn die Zersetzung eine verlangsamte, die erschöpfende Auslaugung durch Wasser eine beschränkte war. Mit diesen Worten sind Eigenthümlichkeiten des Bodens angedeutet, welche sich durch äußere Merkmale häufig nicht erkennen lassen, so daß bei ganz gleichen äußeren Merkmalen des Bodens dennoch ein sehr verschiedenes Verhalten gegen die Vegetation stattfinden kann, welche ferner die Ursache sind, daß Abschätzungen von Bodenarten zu großen Irrthümern führen können, wenn dieselben nur auf physikalische Merkmale, nicht zugleich auf local bestimmte Erfahrungen sich stützen.

Außer den bezeichneten Entstehungsweisen der Bodenarten giebt es noch einige, welche gleichfalls in Betrachtung zu ziehen sind. Wenn tief gelegene Meere, durch vulkanische Thätigkeit gehoben, die Form eines Beckens oder einer Mulde erlangten, so mußte, wenn Abfluß und Zufluß gleicher Zeit verhindert war, eine allmälige Verdunstung stattfinden. Die in Wasser gelösten Stoffe, und deren enthält jedes Wasser, blieben zuerst als eingetrocknete Masse zurück. Die Geschichte der Erdrevolutionen weist vielfach Beispiele solcher Vorgänge nach. Die Betrachtung derartiger Becken lehrt, daß die Niederschläge mit zunehmender Verdunstung periodisch in Schichten sich absetzten, daß zuerst die in Wasser schwer löslichen Stoffe, später die leicht löslichen sich niederschlugen. Einen großen Theil der festen Kalksteine, Sandsteine und Gipslager kann man als in beschriebener Weise entstanden ansehen. Solche Kalksteine, welche später erhärteten, liefern bei noch späterer Verwitterung, wenn sie zu Tage stehen, einen dürftigen werthlosen Boden, wenn dagegen Vermischung mit Lehm bei dem Niederschlagen erfolgte, einen fruchtbaren Mergel. Eine andere Bildung von Kalkboden ist die aus den Ueberbleibseln von Thieren entstandene, aus massenhaft angehäuften Muschelschaalen

herrührende oder in weit bedeutenderer Ausdehnung vorkommenden, aus den Körperhüllen der Infusorien bestehenden Kalkmassen, welche die großen Kreidelager an der deutschen Ostküste bildeten. Der allein aus Kreide entstandene Boden ist sehr arm an Nährstoffen. Die Kreidelager der Ostsee und Nordsee, bei späterer Erdrevolution von den Fluthen aufgewühlt und durchrissen, haben nach Vermischung mit Lehm oder Sand Gelegenheit zur Bildung von sehr fruchtbarem Boden oder Mergellagern gegeben.

Der Moorboden oder Humusboden in seinen verschiedenen Abstufungen bildet sich durch Verwesung pflanzlicher Stoffe, gewöhnlich solcher, die arm sind an mineralischen Stoffen. Durch Ueberschwemmungen und Staubwehen erlangte derselbe, je nachdem seine Bildung rascher oder langsamer vorschritt, eine größere oder geringere Beimengung von Erdtheilen, meistens aus feinem Sande bestehend.

In die genannten Bodenkategorien lassen sich sämmtliche Culturboden einreihen und nur wenige seltenere Arten giebt es als Gipsboden, Salzboden, Eisenboden, Talkboden 2c., deren Erwähnung für den Zweck dieser Abhandlung überflüssig ist und überdies als kranke, incurabele Bodenarten zu betrachten sind.

Eines Eingehens in die physikalischen Eigenschaften der Bodenarten wird es ebensowenig bedürfen, da dieselben hinlänglich bekannt sein dürften, dagegen werden die besonderen Beziehungen, in welchen die physikalischen Eigenschaften und die Nährstoffe zu einander stehen, gelegentlich erwähnt werden.

b) Verhalten der Nährstoffe im Boden.

Dem Gesagten zufolge besteht der Boden aus einer Masse rundlicher oder eckiger Körner, Platten, Splittern sehr verschiedener Größe, von dem die Cultur hindernden Felsstück bis zu den feinsten Staubkörperchen hinab, im Zustande der Verwitterung befindlich, gemengt mit den Resten einer Vegetation, welche auf ihm ihren Lebenslauf vollendete, durch Zufälligkeiten oder Culturarbeiten der Menschen in ihn gelangten. Es giebt kein in größeren Massen vorkommendes Gestein, welches der Verwitterung zu widerstehen vermöchte, aber der Grad der Verwitterungsfähigkeit ist sehr verschieden. Dieselbe wird herbeigeführt durch den Einfluß von Frost, Regenwasser und Luft, unter gewissen Verhältnissen auch durch die Wurzeln der Pflanzen an der Oberfläche der Gesteine. Je mehr daher die körperliche Fläche derselben ausgedehnt erscheint, desto mehr Angriffspunkte sind den lösenden Agentien geboten. Eine derartige Vervielfältigung der Körperfläche entsteht durch die Zerkleinerung der Masse, weil die aus einem zusammenhängenden Körper entstehenden Partikel einen bedeutend größeren Flächenraum repräsentiren, als die ursprüngliche homogene Masse. Wie sehr mit der Zertheilung die Flächenvermehrung zunimmt, zeigt folgende Berechnung sehr deutlich.

1	Kubikfuß	Felsen	enthält	6 □′	Fläche	in	1	Körper	à 1 Fuß	Durchmesser.
1	"	"	"	72	"	"	1728	"	à 1 Zoll	"
1	"	"	"	864	"	"	2985984	"	à 1 Linie	"
1	"	"	"	10368	"	"	5160000000	"	à 1/12 "	"

würden dann nebeneinander gelegt eine Ebene von 12 Ruthen bedecken und eine Seitenfläche von 72 Ruthen in Summa besitzen. So sind etwa die Dimensionen eines mäßig feinen Sandbodens. Weit feiner erscheint in der Regel der Thonboden. Daraus ist zu ersehen, welcher bedeutende Unterschied in dem Verwitterungsproceß der Bodenarten stattfinden kann, je nachdem derselbe grob- oder feinkörnig ist. Weil in einem der Verwitterung, also dem Regen ausgesetzt gewesenen Boden, die in Wasser löslichen Stoffe fortgeführt werden, wie vorläufig und im Allgemeinen auch als richtig angenommen werden mag, so können in solchem Boden keine löslichen Stoffe vorhanden sein, sondern nur unlösliche; unlöslich in dem Sinne, wie er im gewöhnlichen Leben gebraucht wird, denn eine höchst geringe Löslichkeit in Wasser besitzen sehr viele Körper und ist keine präcise Definition für den Begriff der Löslichkeit vorhanden. Da aber nur lösliche Stoffe in die Pflanze übergehen können, wie ist der Vorgang bei der Verwitterung zu erklären, durch welchen die Zersetzungsproducte, welche doch sehr langsam entstehend, den Pflanzen in genügender Menge zur Zeit des Bedarfs zugänglich sind? Beiläufig bemerkt herrscht gegenwärtig unter den Physiologen noch Streit darüber, ob auch trockene Stoffe, nicht in Wasser gelöste, von den Wurzeln aufgenommen werden können und daß Versuche diese Annahme zu bejahen scheinen; aber es muß angenommen werden, daß die Stoffe vor dem Uebergang durch die Feuchtigkeit der Wurzeln gelöst wurden, das Wasser also exosmotisch austrat, löste und mit der Lösung endosmotisch wiederum in die Wurzeln eintrat.

Betrachten wir zur Erklärung dieses Vorganges die einzelnen Bodenbestandtheile hinsichtlich ihrer Löslichkeit und zugleich auch die lösenden Agentien.

Die Kieselerde allein und in ihrer Verbindung mit Thonerde wird äußerst schwer zersetzt oder gelöst, auch sind die entstehenden Producte ohne Interesse.

Die Kieselerde dagegen, welche außer mit Thonerde noch mit einem oder mehreren alkalischen Stoffen verbunden vorkommt, wie es die Trümmerstücke der Feldspathgesteine zeigen, sind von der höchsten Bedeutung. Diese Verbindungen werden durch Kohlensäure und Humussäure, welche mit Regen und Thau in die Erdkrume gelangen, zersetzt, indem diese Säuren an die Stelle der mit Kali, Natron rc. verbundenen Kieselerde treten und diese frei wird. Jedenfalls nehmen an diesem Vorgange die Salpetersäure und salpetrige Säure Theil. Die Verbindungen der Kieselerde mit irgend einem Alkali

einfach Silicat, mit mehreren Alkalien zusammen in einer Verbindung geeinigt, Doppelsilicate, auch Zeolithe genannt, besitzen noch eine andere Eigenschaft von großer Wichtigkeit. Der Thon, auch wenn er frei von Zeolithen ist, besitzt an sich die Eigenschaft Auflösungen und Flüssigkeiten in sich festzuhalten, so daß dieselben nur in einem verminderten Grade in Wasser wieder auflöslich werden und auch bei fortgesetzter Einwirkung des Wassers noch ein Theil der Lösung von dem Thone festgehalten wird. Diese Erscheinung wird erklärt durch die Adhäsion oder Flächenanziehung, welche nach einem physikalischen Gesetze Körper gegeneinander ausüben. Diese Eigenschaft ist nicht für alle gelösten Stoffe dieselbe, sondern eine sehr verschiedene. Die Zeolithe besitzen diese Eigenschaft in einem weit höheren Grade; aber diese Absorptionskraft ist nicht eine auf physikalischem Gesetz beruhende, sondern eine chemisch wirkende. Die Zeolithe nehmen die von ihnen absorbirten Stoffe wirklich in ihre homogene Masse auf und lassen dafür andere, ihre Zusammensetzung bildenden Stoffe frei. Die Alkalien, also Kali, Natron, Kalk, Bittererde und Ammoniak, können von den Zeolithen aufgenommen oder vielmehr umgetauscht werden, wenn solche in Lösungen mit denselben in Berührung gelangen. Diese Eigenschaft ist deshalb so wichtig, weil die Zeolithe, welche Natron, Kalk und Bittererde, also minder wichtige oder leicht ersetzbare Stoffe enthalten, das werthvollere Kali und Ammoniak eintauschen, mithin vor dem Versickern in den Untergrund bewahren. Die dabei frei werdenden, minder wichtigen Stoffe werden dem Untergrunde zugeführt, soweit nicht Flächenabsorption dieselben hält.

Nochmals kurz zusammengefaßt lauten die vorstehend erwähnten Vorgänge so: Die Kieselsilicate werden durch Kohlensäure, Humussäure und Salpetersäure zersetzt und die wichtigsten der Alkalien, nämlich: Kali und Ammoniak vorzugsweise fixirt. Es findet demnach in einem Doppelsilicate enthaltenden Boden beständig ein Wechsel verschiedenartiger Verbindungen statt, deren zur Zeit in löslichem Zustande sich befindende von Pflanzenwurzeln aufgenommen werden können.

Die Kalk- und Talkerde (Bittererde) sind in Verbindung mit Kieselsäure und Kohlensäure (Kieselerde) im Boden vorhanden; die erstere kann durch Kohlensäure und Humussäure verdrängt werden, die letztere wirkt im Uebermaaß auflösend auf den unlöslichen kohlensauren Kalk. Seltener kommen beide Erden an Schwefelsäure oder Phosphorsäure gebunden vor.

Das Eisen ist ein sehr consequenter Begleiter der Thonerde, an Kieselsäure, Phosphorsäure, Humussäure und Kohlensäure gebunden, welche letztere Verbindung in einem Uebermaaß von Kohlensäure löslich ist.

Die Schwefelsäure, unter welcher Form sie auch in den Boden gelangt, verbindet sich, sobald Kalk hinzutritt, mit demselben zu Gips, welcher schwer

löslich ist, aber durch das in jedem Boden vorhandene kohlensaure Ammoniak nachgerade zersetzt wird, wobei sich schwefelsaures Ammoniak bildet, welches vorzugsweise geeignet scheint die Schwefelsäure in die Pflanzen überzuführen.

Die Phosphorsäure ist an Kalkerde, Talkerde, Ammoniak, Eisen und Thonerde im Boden gebunden: Verbindungen, welche durch kohlensaure Alkalien und schwefelsaures Ammoniak zersetzt werden, auch in Humussäure und Kohlensäure etwas löslich sind. Es findet also bei der Phosphorsäure ebenfalls ein beständiger Wechsel auflöslicher und unlöslicher Verbindungen statt, d. h. die unlösliche Form ist die vorherrschende, gegen Abgang in den Untergrund schützende; die bei der Verwitterung frei werdenden Alkälien oder die im Mist hinzugeführten aber wirken allgemach lösend, stets geringe Mengen in aufgelöster Form den Wurzeln darbietend.

Die Salpetersäure und Salzsäure werden von keinerlei Boden absorbirt, besonders dann nicht, wenn dieselben mit dem Natron verbunden sind, welches in einem nicht stark mit Kali und Kalk, nebst Talkerde versehenen Boden gleichfalls der Absorption nicht unterliegt.

Die Humussubstanzen sind gleichfalls zu betrachten. Vegetabilische Stoffe gehen durch Fäulniß in einen Körper über, der im trockenen Zustande braun und pulverförmig, im feuchten fast schwarz und schwammig ist. Er erscheint in verschiedenen Formen je nach dem Grade der Zersetzung. Die für die Cultur wichtigsten Eigenschaften sind seine hohe Absorptionsfähigkeit für Nährstoffe, Wasser, Wasserdunst und Gasarten, worin er den Thon weit übertrifft, wie auch in der Kraft der Verdunstung des Wassers zu widerstehen, ferner in der Fähigkeit verschiedene Stoffe aufzulösen oder zu zersetzen, auch besonders durch Gegenwart von Sauerstoff selbst eine Zersetzung zu erleiden und dabei die wichtige Kohlensäure zu bilden. Der Humus bindet also nicht nur die aus der Atmosphäre stammende Kohlensäure, sondern er producirt dieselbe auch. Die Gesammtwirkung solch trefflicher Eigenschaften muß bedeutend sein und daher erklärlich, wie der Mangel an Humus auch in einem an Nährstoffen reichen Boden sehr empfindlich auf die Vegetations-Erscheinungen einwirken kann, da er direct wie indirect das thätigste Agens für das Spiel der Verbindungswechsel im Boden ist, durch Flächenabsorption die Wirkung der Zeolithe unterstützt, wie kein anderer Stoff auflösend und das Gelöste sammelnd sich verhält. Deshalb wird das Streben der Landwirthe dahin gerichtet sein müssen, ein günstiges Verhältniß zwischen Humus erzeugenden und den erzeugten Humus consumirenden Culturen herbeizuführen oder denselben von auswärts ausreichend zuzuführen. Ein zu hoher Gehalt an Humus wird erst dann als vorhanden zu betrachten sein, wenn durch sein Vorwalten der procentische Gehalt der Nährstoffe herabgedrückt wird, oder die schwam-

mige Structur das Festwurzeln, den gesicherten Stand der Pflanzen hindert. Auch kann der Fall vorkommen, daß die Form, in welcher der Humus vorhanden, keine günstige, sogar schädliche ist. Auf nassem Boden, welcher den Sauerstoff an der Verbindung mit Humus hindert, geht derselbe in einen besonderen Zustand über, den man mit sauren Humus bezeichnet und der Vegetation schädlich ist, sobald er im Uebermaaß entsteht oder Alkalien fehlen, welche die Säure abstumpfen. Das beste Kurverfahren bei solchem Boden ist durch Trockenlegen und Lockern dem Sauerstoff Gelegenheit zur Einwirkung zu verschaffen. Zuweilen nimmt der Humus auch einen kohlenartigen Zustand an und ist dann weniger schädlich als vielmehr indifferent. Die Bedingungen, unter denen sich kohlenartiger und saurer Humus bilden, scheinen noch nicht vollständig erforscht zu sein.

Wie sehr Kohlensäure und Sauerstoff, wie solche in der atmosphärischen Luft enthalten, die Vegetation befördern, zeigen die schönen Versuche, welche im Chemischen Ackersmann 1858 Nro. 4 berichtet werden. Durch Zuführung von Luft wurde die Ernte von 2300 Pfd. auf ungedüngtem Boden bis 4196 Pfd., durch Luft und Kohlensäure bis 4940 Pfd. gebracht, zugleich erhöheten sich die löslichen Mineralsalze von 816 Pfd. auf 1484 resp. 1996 Pfd. Ferner ist der in gleicher Schrift 1864 Nro. 1 mitgetheilte in freiem Felde mit Luftdrains ausgeführte Versuch sehr beachtenswerth, durch welchen die Ernte in 7 Jahren um 60% Erhöhung erlangte.

Wie bedeutend die Zersetzung des Humus bei starker Lockerung des Bodens ist, erhellt aus den Mittheilungen Sprengels, denen zufolge ein Humusboden, der ursprünglich 2 Fuß mächtig war, durch fortwährende Beackerung in Zeit von 40 Jahren zu einer Schicht von einigen Zollen Stärke geschwunden war. Es war mithin jährlich ½ Zoll hoch zersetzt. Diese Menge beträgt pr. Rth. 6 Kubikf. Nimmt man an, daß die Masse nur 25% trockenen Stoff, räumlich verglichen, habe und das pr. Kubikf. nur das halbe Gewicht leichten Holzes betrage, so berechnet sich pr. Rth. = 15 Pfd., pr. Mg. = 27 Ctr. Humus, worin 16,5 Kohlenstoff, ein Quantum, welches in 165 Ctr. Stallmist sich findet. Im chemischen Ackersmann 1864 Bd. 2 und 3 sind directe Bestimmungen über Humuszersetzung gegeben, aus denen theils höhere, theils niederere Verlustmengen resultirten, zugleich durch Düngungsversuche mit Humus der Einfluß desselben auf Beförderung der Vegetation, sowie dessen lösende Kraft gegenüber Alkalien nachgewiesen, namentlich der Einfluß erhöhter Temperatur hervorgehoben ist.

Einen noch bedeutenderen Erfolg als Kohlensäure allein leistet dieselbe in Verbindung mit Ammoniak.

Es scheint mir am Ende dieses Abschnitts eine passende Gelegenheit, um auf einen Irrthum aufmerksam zu machen, der sich in die Anschauung der

Landwirthe eingeschlichen hat. Man legt nämlich großen Werth auf die Erwärmung des Bodens, welche der Mist bei seiner Gährung, also Umwandlung in Humus bewirkt, und weiter auch bei Zersetzung des Humus entsteht. Allerdings entsteht dabei Wärme und zwar soviel, als der im Dünger enthaltene Kohlenstoff liefern würde, wenn er in einem Heizapparat mit Flamme verbrennen würde. Die dann entstehende Menge Wärme ist verschwindend gering gegenüber den übrigen Wärmemengen, welche der Boden von anderen Quellen erhält.

Eine Düngung von 200 Ctr. Mist pr. Mg. enthält ca. 20 Ctr. Kohlenstoff, die bei vollständiger Verbrennung die 75fache Menge Wasser auf 100° erwärmen würden. 1 Mg. Ackererde wiegt ca. 20,000 Ctr. Unter der nicht zutreffenden Voraussetzung, daß Wasser und Ackererde in gleichem Verhältniß von der zugeführten Wärme erwärmt werden, würde obige Wärmemenge den Boden um 8° zu erwärmen vermögen, wenn dieselbe mit einem Male sich entwickelte. Vertheilt man dieselbe auf 160 Sommertage, so ist die tägliche Vermehrung nur $^1/_{20}$ Grad. Ein Platzregen von $^1/_4$ Zoll Regenhöhe verbraucht zu seiner Verdunstung so viel Wärme, die dann mit dem Wasserdampf den Boden verläßt, als 200 Ctr. Mist überhaupt zu entwickeln vermögen. Wirkt jedoch eine Düngung auf erhebliche Weise erwärmend, wie zwar geglaubt wird, nirgends aber bewiesen ist, so kann die Erklärung nur in einem anderen Umstande, vielleicht in dem gelockerten Zustande der Krume, der dadurch erleichterten Durchlüftung, Zuführung der in der Luft enthaltenen Wärme, beruhen.

Nachdem vorstehend die Nährstoffe in ihren verschiedentlichen Beziehungen abgehandelt, kann ich nicht umhin, nochmals auf meine frühere Aeußerung zurück zu kommen, daß es leicht zu Irrthum führen kann, wenn man aus Düngungsversuchen einzelner Salze auf deren Werth als Pflanzennährstoff Folgerungen ziehen will, weil diese Stoffe im Boden eine Veränderung erlangen können, welche unter veränderten, nicht sinnlich wahrnehmbaren Verhältnissen gar verschiedene Resultate ergeben kann, es läßt sich daher aus der Wirkung ohne Weiteres nicht beurtheilen, welcher Vorgang im Boden dieselbe verursacht. Die Kenntniß derartiger Vorgänge ist noch neu und deshalb die Gesetze, denen solche unterworfen, noch nicht vollständig erforscht.

Die gelösten Nährstoffe werden in erwähnter Weise von den Wurzeln aufgenommen. Ein Vermögen unter den Stoffen der Bodenlösung Auswahl zu treffen, steht den Pflanzen nicht zu, wohl aber üben die in den Zellen der äußersten Wurzelspitzen der Haarwurzeln enthaltenen Stoffe eine Anziehungskraft auf gewisse Stoffe der Bodenlösung, und dadurch kann allerdings ein Einfluß auf das Mehr oder Weniger des Uebergangs ausgeübt werden. Wie

die Weiterführung der Stoffe innerhalb der Pflanze, deren Verwendung und Wirksamkeit vor sich geht, steht nicht in naher Beziehung zu dem Zwecke dieser Abhandlung. Nur das sei noch erwähnt, daß die Menge von Nährstoffen, welche eine Pflanze in gewisser Zeit aufzunehmen vermag, in Beziehung zu stehen scheint zu der Menge feinster Wurzelorgane, welche sie besitzt, daß daher Pflanzen mit einer geringen Anzahl feiner Wurzeln, wie Oelsaat, Kohl, Rüben einen reicher mit Nährstoffen versehenen Boden verlangen, Pflanzen mit zahlreichen Wurzelfasern, wie Klee, Gräser, Kartoffeln und unter Getreide der Hafer auch in weniger reichem Boden die nöthige Menge an Nährstoffen sich aneignen werden. Je reicher übrigens ein Boden, um so mehr ist die Neigung zur Bildung von Wurzelorganen vorhanden.

Das Wasser. Im Boden tritt dasselbe bezüglich seines Verhaltens zur Vegetation in dreierlei Zuständen auf; im Untergrunde befindet sich das Bodenwasser, entweder stagnirend, weil nach keiner Seite hin Abfluß vorhanden oder solcher durch die wasserhaltende Kraft des Bodens erschwert wird. Oberhalb des Niveau's des Grundwassers wird noch Wasser festgehalten durch die Capillarität, welche in sehr verschiedenem Grade sich äußert, je nach der Feinheit der Zwischenräume in den Bodenpartikeln, und des Materials, aus welchem er gebildet ist. Man kann die Capillarität betrachten als hervorgegangen aus dem Entgegenwirken der Schwerkraft und der Flächenanziehung. Je höher die Flüssigkeit in engen Räumen steigt, um so mehr muß durch die Höhe der Flüssigkeitssäule der Druck des eigenen Gewichtes sich vermehren und also eine Grenze eintreten, in welcher beide Kräfte sich das Gleichgewicht halten und die Flüssigkeit nicht höher steigt. Ueber dieser Grenze wird noch als dritter Zustand des Wassers die Flächenanziehung wirksam sein können. Im ersten Falle sind sämmtliche Zwischenräume mit Wasser ausgefüllt, im zweiten nur die engeren Zwischenräume des Erdbodens, indessen die weiteren Räume nur einen dünnen Ueberzug von Wasser auf den Flächen der Partikel zulassen; im dritten kommt allein die letzte Form vor. Die Zwischenräume sind dann mit Luft erfüllt, in welche Wasserdunst und Gase der Atmosphäre eintreten, sich in dem kühleren Boden in tropfbar flüssigem Zustand niederschlagen und von Außen wieder ersetzt werden. Ist dagegen der Boden erwärmt, so findet eine Verdunstung nach Außen hin statt. Die Erwärmung am Tage, die Abkühlung zur Nacht führen einen täglichen Wechsel zwischen Condensation und Ausdunstung herbei. Die Menge der Feuchtigkeit, welche dadurch in den Boden gelangt, ist bedeutender als diejenige, welche der Regen liefert. Der Grad der Menge hängt ab von dem Feuchtigkeitszustande der Luft und den Eigenschaften des Bodens. Boden mit stark condensirender und zugleich wasserhaltender Kraft, wie Humusboden, geringer der Thon, sehr schwach der grobkörnige Sand, zeigen die Abstufungen.

Die Form, unter welcher das Wasser im Boden vorkommt, übt großen Einfluß auf die Entwickelung der Vegetation.

Steht das Grundwasser so hoch, daß der Boden in seinen oberen Schichten durch Capillarität mit Wasser gesättigt wird, so wirkt die fortwährende Verdunstung und der Mangel an Luftcirculation erkältend auf den Boden ein, die Nährstoffe werden bei mangelnder Luft nicht löslich gemacht oder in schädlicher Weise verändert. Es ist noch keineswegs entschieden, ob der Uebergang von Humus in Humussäure in feuchtkaltem Boden allemal stattfindet, oder ob der Mangel von Sauerstoff und Kohlensäure die Ursache gehemmter Vegetation sind. Sicherer scheint die Annahme von der Ueberführung unlöslichen Eisenoxydes in lösliches schädliches Eisenoxydul und Bindung der Phosphorsäure in naßkaltem Boden. Boden, welcher Wasser nicht anhält, läßt die löslichen Stoffe des Bodens in den Untergrund sickern.

Es ist früher gesagt worden, daß der Boden Absorptionskraft gegenüber den Nährstoffen besitzt. Diese Thatsache ist jedoch nicht so zu verstehen, daß sämmtliche in ihn gelangenden, überhaupt absorptionsfähigen Stoffe in ihrer ganzen Menge zurückgehalten würden, sondern das Wasser löst immer noch einen Theil des Stoffes auf, allerdings in einem weit geringeren Grade, als es ohne Widerstreben der Absorptionskraft der Fall sein würde, hält dieselben im anhängenden und capillaren Wasser gelöst, führt solche aber in den Untergrund, wenn der Boden den Zufluß atmosphärischen Wassers nicht anzuhalten vermochte, der nach Maaßgabe seiner Absorptionsfähigkeit einen großen oder geringen Theil der dem Oberboden entzogenen Stoffe wieder absorbiren wird. In dem Untergrunde hält sich das Wasser capillarisch mit den aufgelösten Stoffen, falls dessen Schichten so mächtig, daß die atmosphärischen Niederschläge gehalten werden können, und kann der Fall dann eintreten, daß eine bedeutende Anhäufung von Stoffen im Untergrunde stattfindet. Anders verhält es sich, wenn lockerer Sand im Untergrunde die Nährstoffe nicht zu halten vermag. Etwas günstiger kann sich das Verhältniß gestalten, wenn in einer mäßigen von den Pflanzenwurzeln noch erreichbaren Tiefe das Bodenwasser unter nicht zu dürftigem Untergrunde sich befindet. Ist das Bodenwasser in Bewegung, wenn auch kaum bemerkbar, doch allmälig abfließend, wie es häufig der Fall bei lockerem Boden, der auf der sanft geneigten Ebene eines Thonlagers ruht, so werden die in das Wasser gelangenden Nährstoffe verloren sein, falls nicht das Wasser schon hinlänglich auf seinem bisherigen Wege so weit gesättigt war, als es mit der hinzutretenden Lösung der Fall und somit wenigstens für tiefwurzelnde Pflanzen erreichbar sein kann. Ein ähnlich günstiges Verhältniß kann entstehen, wenn das Grundwasser stagnirend und nach unten wasserdicht abgeschlossen, weil dann bedeutende Vorräthe von Pflanzennährstoffen in demselben sich ansammeln können, die

bei temporär gesteigertem Wasserstande in den tieferen Schichten des Untergrundes sich in dem capillaren Wasser vertheilen und somit den Wurzeln eine Quelle der Nahrung bieten, auch wenn später der Wasserstand sinken und die Wurzeln nicht tiefer dringen sollten. Verhältnisse, wie die eben erwähnten, mögen stattfinden, wenn durch gewisse Culturen z. B. Lupinen, Wiesen und Weiden auf dürftiger Oberkrume andauernd oder zeitweise gute Ernten gemacht werden, die mit der Menge der empfangenen Düngung nicht in anderweitig erkanntem Verhältniß stehen. In solcher Art gestaltetem Terrain wird aber der höhere oder tiefere Stand des Bodenwassers abhängig sein von der Menge der Niederschläge des jeweiligen Culturjahres, und daher den Wurzeln die Erreichung des fruchtbringenden Bodenwassers direct, oder der communicirenden, capillarisch thätigen Bodenschicht erschwert oder erleichtert werden — daher wahrscheinlich der bedeutende Wechsel im Betrage der Ernten. Jede Wiese, welche von dem im Untergrunde befindlichen Wasser einen Theil Nährstoffe bezieht, ganz gleich, ob das Wasser stagnirend, aus den an Ort und Stelle gefallenen Niederschlägen entstanden, von nahen Anhöhen sich langsam sammelte oder im Untergrunde in Bewegung sich befindet, ist als eine natürliche Bewässerungsweise mit unterirdischer Speisung zu betrachten. Die Ernte wird stark oder schwach sein, je nach der Quantität und Qualität der in dem Wasser gelösten Stoffe. In diesem Verhältnisse befinden sich sehr viele Wiesen und Weiden. Wenn daher bei Betrachtungen über Bodenerschöpfung des Culturlandes auf die andauernden Ernten der Wiesen und Weiden oder der Lupinenculturen hingewiesen wird, so ist der Vergleich unstatthaft, denn nicht der Reichthum des Bodens, sondern der Reichthum des Wassers an Stoffen, die stets ersetzt werden oder in geringem Grade abnehmen, liefert in solchem Falle die Ernte.

Sehr häufig sind jedoch nicht sämmtliche Nährstoffe in dem Bodenwasser enthalten, sondern nur einige. In welchem Verhältniß die Nährstoffe mit dem Wasser entführt werden, darüber geben die Quellwasser Aufklärung. Die Untersuchung derselben hat ergeben, daß Phosphorsäure fast niemals, nur in Spuren, Kali sehr wenig, Natron und Magnesia häufiger, besonders aber Kalk weggeführt wird. Kieselsäure, Salzsäure, Schwefelsäure finden sich gleichfalls darin. Dagegen enthält das Flußwasser, wenn es aus einem reichen Boden Zuflüsse empfängt, eine bemerkbare Vermehrung von Kali und Phosphorsäure, jedenfalls aufgelöst aus den feinen Schwemmtheilen, welche mit dem von der Oberkrume abfließenden Regenwasser in den Strom gelangen.

Die Ernährung der Nutzthiere.

Der thierische Körper bedarf zu seiner Ernährung organischer und unorganischer Stoffe. Erstere theilen sich, wie erwähnt, in zwei Gruppen: Pro-

teinstoffe und Kohlenhydrate. Die Proteinstoffe werden in drei verschiedenen Formen des chemischen Verhaltens bei nur geringer Abweichung in der Zusammensetzung unterschieden. Ob in deren Beziehung zur Ernährung der Thiere eine Verschiedenheit obwaltet, ist noch nicht beobachtet und immerhin möglich, daß die drei Modificationen des Proteins als unwesentliche Eigenschaften ein und desselben Stoffes bezeichnend, erkannt werden. Es spricht für diese Ansicht, daß jede der drei Formen durch thierische Verdauung resp. also Stoffumwandlung in einander übergehen können.

Der Käsestoff assimilirt durch das Kalb geht über in Faserstoff.
„ „ „ „ das Huhn geht über in Eiweiß.
„ „ „ „ die Milchkuh liefert Käsestoff.

Das Eiweiß und der thierische Faserstoff liefern gleichfalls obige Producte.

Die Kohlenhydrate dagegen sind nicht als gleichwerthig zu betrachten. Die Rolle derselben bei der Ernährung besteht in der Erwärmung des thierischen Körpers durch Verbindung gewisser Stoffe des Körpers mit dem Sauerstoff, welcher dem Blute durch die Lungen, durch das Einathmen der denselben enthaltenden Luft zugeführt wird. Die Aufnahme des Sauerstoffs geht im Blute vor sich, es findet eine langsame Verbrennung statt, wobei Wärme entsteht und die entstandene Verbindung, das Verbrennungsproduct, wird bei dem Ausathmen wieder entfernt. Ob zugleich etwas Wasser gebildet wird, ist eine für den Zweck unwichtige Frage. Die Proteinstoffe verbinden sich zwar auch mit Sauerstoff, aber die Entwickelung der Wärme ist geringer, dieselben scheinen hauptsächlich zur Unterhaltung der Processe des geistigen Lebens und der Muskelthätigkeit bestimmt.

Die Kohlenhydrate werden nun um so mehr bei der Verbrennung Wärme entwickeln, als sie noch Sauerstoff aufnehmen können, d. h. denselben noch nicht in sich aufgenommen haben. Dieses ist bei den Fetten der Fall, welche deshalb 2½ mal mehr Wärme bei gleichem Gewicht entwickeln als Zucker oder Stärke. Sämmtliche Kohlenhydrate, welche verdauet werden, erleiden eine Umwandlung in Fett, welches allein die Verbrennung zu unterhalten fähig zu sein scheint. Nimmt der Körper mehr Fett oder Fett bildende Nährstoffe auf, als der Körper durch Athmen consumirt, so wird der Ueberschuß in den häutigen Geweben, welche die Muskeln und deren Theilungen, die Muskelbündel überall im Körper umschließen, als Fettmasse abgelagert. Der Unterschied in der Wärmeentwickelung zwischen Fett und den übrigen Kohlenhydraten giebt sich auch im Fütterungseffect zu erkennen. 1 Pfd. Fett leistet bei Fettablagerung oder Athmung dasselbe wie 2½ Pfd. Stärke 2c. Ob unter den übrigen Kohlenhydraten ein Unterschied bezüglich des Effectes vorhanden, ist noch nicht genügend aufgeklärt, wohl aber ermittelt, daß Zucker, Stärke, Gummi, Pectin leicht verdaulich, dagegen der Faserstoff weniger leicht

und auch nur theilweise zur Verdauung gelangt. Es scheint, daß bei einem Gemisch von Faserstoff und Kohlenhydraten der erstere um so weniger der Verdauung unterliegt, als letztere hinlänglich vorhanden. Es heißt das mit anderen Worten, wenn im Magen, wie kaum bestritten werden kann, ein bestimmtes Quantum von Verdauungssäften mit einem bestimmten begrenzten Maaße von Verdauungsfähigkeit thätig ist, so werden die leicht verdaulichen der Einwirkung vorzugsweise unterliegen müssen, mangeln dieselben aber, so bleibt die volle Einwirkung dem Faserstoff zugewandt und die Verdauung desselben muß um so größer erscheinen.

Durch Proteinstoffe im Futter werden wiederum Proteinstoffe im thierischen Körper erzeugt, durch die Kohlenhydrate das Fett. Fraglich ist noch, ob auch durch Proteinstoffe Fett erzeugt werden kann. Jedenfalls hat diese Frage nur wissenschaftlichen Werth, da die Fütterungspraxis auf diesen Umstand keine Speculation gründen könnte. Ueber den Bedarf und die Bedeutung der anorganischen Nährstoffe ist man noch völlig unklar, nimmt jedoch als selbstverständlich an, daß solche zur Bildung der Knochen, der Säfte, des Stoffumsatzes nothwendig, daher auch in den Futterstoffen vorhanden sein müssen. Die Form, in welcher dieselben von dem thierischen Organismus aufgenommen und assimilirt wird, ist sehr wahrscheinlich einzig nur die, wie solche in den pflanzlichen Nährstoffen vorkommen, also in Verbindung mit organischen Stoffen, keineswegs aber werden Salze, welche die bezüglichen Elementarstoffe enthalten, zur Nahrung dienen können. Es werden solche Salze zwar aufgenommen, können zu Zwecken des Lebensprocesses dienen, aber eine Verwendung derselben zur Bildung von thierischem Stoff ist noch nicht beobachtet worden.

Bezüglich des Erfolges, welchen Futterstoffe leisten, ist es nicht gleichgültig, in welchem Verhältnisse die Proteinstoffe und Kohlenhydrate zu einander stehen. Die Forschungen darüber sind noch nicht geschlossen, da die Versuche, welche den bisher gebräuchlichen Vorschriften zu Grunde lagen, als nicht correct erkannt sind und durch bessere Methoden der Effectbestimmung für Futtermittel und der Fütterungsweise wiederholt werden müssen; eine zwar begonnene aber sehr langwierige Arbeit, die mannigfache Aenderungen in der bisherigen Anschauungsweise hervorbringen wird. Soviel kann man jedoch als sicher annehmen, daß die Schwankungen des Verhältnisses sich in einer Grenze von 1 Pr zu 3—7H C bewegen müssen, um wirthschaftlich anwendbar zu sein, daß ferner die Vermehrung des Proteins einen höheren Effect hervorbringt, ein geringer Antheil von Fett ebenfalls von großer Wirksamkeit ist, daß aber bei den hohen Preisen der Proteinstoffe und Fette eine nur mäßige Verwendung derselben gewöhnlich wirthschaftlich räthlicher erscheint.

Wie der Fütterungseffect durch die Eigenthümlichkeit des Futterstoffs bedingt wird, so auch läßt sich eine Beeinflussung desselben durch gewisse Eigenthümlichkeiten des thierischen Körpers nachweisen. Ohne hier weiter auf eine specielle Abhandlung der Ernährungstheorie einzugehen, so mögen doch einige dieser Erscheinungen kurz erwähnt werden.

Die Thiere, welche einen Theil des Futters zum Lebensunterhalt und den Rest zur Neubildung und Ansammlung von Producten des Körpers verwenden, werden letztere in um so größerem Maaße zu erzeugen vermögen, als in dem Futter Nährstoffe vorhanden und als solche von den Verdauungsorganen aufgenommen werden können. Der Zustand leichter Verdaulichkeit der Futtermittel und die Eigenthümlichkeit der Verdauungsorgane, aber auch der Organe, welche die Producte auffammeln, ist dabei von Einfluß und verschieden nach Species, Race und Individuum. Ja sogar bei demselben Individuum, insofern die Verdauungsorgane oder die ansammelnden Organe in der Entwickelung ihrer Functionen gehindert werden, können den Fütterungseffect beeinflussen. Z. B. der junge Ochse, welcher müßig auf einer Weide heranwächst, bildet in den Fleischpartieen eine reiche Menge von kleinsten Muskelbündeln, welche jedes einzelne mit Gewebe umgeben, darin Ablagerungsstätten für Fett darbietet. Der arbeitende Ochs strengt die Muskeln d. h. jedes kleinste Muskelbündel an, dabei findet ein reger Stoffwechsel statt, d. h. verbrauchte Stoffe verdicken die Wände der Zellen, welche die Muskelbündel bilden; ein Vorgang, ähnlich wie bei den Incrustationen der Pflanzenzelle, und die Abscheidung von Fett erfolgt in geringerem Maaße. Je länger der Ochs arbeitet, um so härter werden Sehnen und Muskelbündel werden. Ein anderes Beispiel liefert ein junges, noch wachsendes Thier, welches längere Zeit einer dürftigen und dabei nicht voluminösen Kost unterworfen wurde. Ein solches Thier wird lange Zeit hindurch ein reichlicheres Futter nicht auszunutzen vermögen, besonders dann nicht, wenn es voluminös ist, weil die Eingeweide klein geblieben, nicht den Raum besitzen, um soviel Futter aufzunehmen, als zu einem gewissen Futtereffect nothwendig ist.

Der Futtereffect ist ferner abhängig von dem Grade der Verdauung; es wird stets ein Theil des Nährstoffs, welcher im Futter enthalten, den Körper unverdauet passiren und dieser Theil wird um so größer sein, je nährstoffreicher das Futter ist. Man kann sich den Vorgang etwa folgendermaaßen vorstellen. Die im Futter vorhandenen in aufgelöstem Zustande befindlichen Nährstoffe können direct aufgesogen werden. Die nicht in Wasser gelösten Nährstoffe werden durch Säfte, welche durch besondere Organe erzeugt und dem Inhalt der Gedärme zugeführt werden, auflöslich gemacht. Die Quantität dieser Säfte ist begrenzt, denn die Organe können ihrer Natur nach nur eine gewisse Leistungsfähigkeit besitzen. Ist nun, wie wahrscheinlich,

die Einwirkung der Säfte die Aeußerung eines chemischen Processes, so muß auch die Menge der Stoffe, welche aufgelöst werden können, eine begrenzte sein, und was über das entsprechende Maaß hinaus mit den Verdauungssäften in Berührung kommt, muß ungelöst bleiben. Der Act der Aufsaugung geht vermöge einer sehr großen Anzahl kleiner warzenförmigen Drüsen vor sich. Jede Drüse führt mittelst einer engen Röhre den aufgenommenen Saft weiter in Sammelkanäle. Diese Fortbewegung kann nicht anders als durch eine treibende Kraft bewirkt werden, welcher Art dieselbe nun auch sein mag, ganz gleich, ob Endosmose, Capillarität oder Wimperschwingungen und Gefäßcontractionen dieselbe bewirken, es werden durch dieselbe Säfte, also Flüssigkeiten mit einer gewissen Geschwindigkeit durch eine räumlich begrenzte Einflußöffnung bewegt, unterliegen demnach den hydrostatischen Gesetzen. Diese aber sagen, daß bei den vorliegenden Verhältnissen in einer gewissen Zeit nur eine bestimmte Menge Flüssigkeit die Oeffnung, hier den Durchschnitt der Röhre der Drüse, passiren kann, welche abhängig ist von der Stärke der treibenden Kraft und sich äußert in der Schnelligkeit der Bewegung des Saftstroms. Die Menge der Flüssigkeit, welche aus den Gedärmen von den Drüsen, Darmzetten genannt, aufgenommen werden kann, mag dieselbe auch bedeutend sein, bleibt daher immerhin eine begrenzte. Der Verdauungsproceß ist daher nicht allein abhängig von chemischen Gesetzen, sondern auch von hydrostatischen. Die möglichste Ausnutzung eines Futtermittels, läßt sich folgern, wird davon abhängen, daß die noch zu lösenden Stoffe zu den Lösungssäften in einem entsprechenden Verhältnisse stehen und die der Auflösung unterliegenden Stoffe die genügende Zeit in den Verdauungsorganen verweilen. Nicht länger, nicht minder. Zu rascher Durchgang, also zu kurzes Verweilen, als Durchfall sich äußernd, wird die Nährstoffe entfernen, bevor hinlängliche Aufsaugung stattfinden kann. Bei zu langem Verweilen, als Verstopfung sich äußernd, sind die Nährstoffe aufgesogen, und der von ausgenutzten Futterstoffen ausgefüllte Raum der Gedärme kann wegen mangelnden frischen Futterstoffs die Verdauung nicht fortwährend ausführen.

Die auflösenden Säfte, welche den Gedärmen zugeführt werden, treten in Abständen zu dem Inhalt und sind mit verschiedenen Eigenschaften versehen, je nachdem dieselben zur Lösung der Kohlenhydrate oder der schon gebildeten Fett- oder der Proteinstoffe dienen. Es ist dadurch nicht nur die Menge der Nährstoffe, welche aufgenommen werden können, überhaupt begrenzt, sondern jede der drei Gruppen. Das Fett, obwohl auch ein Kohlenhydrat, unterliegt bei der Verdauung nämlich anderen Processen als Stärke 2c.

Das räumliche Verhältniß der Futterstoffe, die der Menge der Lösungssäfte entsprechende Menge der Nährstoffe in denselben, die Regulirung der günstigsten Durchgangszeit, beeinflussen vorzugsweise den Fütterungseffect, den

Naturalertrag, welchen der thierische Körper aus dem gereichten Futter producirt. Die Verwerthung des Naturalertrages, der Ausdruck in Geldwerthen hängt dagegen ab von den Preisen der thierischen Producte und den Preisen der Futtermittel. Um ein Urtheil über den angemessenen Preis eines Futtermittels zu erlangen, wird man daher dessen Futterwerth kennen müssen. Für die Erlangung dieser Kenntniß zeigen sich Schwierigkeiten, hervorgegangen aus der mangelhaften Methode, welche bisher bei den dahin zielenden Forschungen befolgt wurde. Im ersten Kapitel werden darüber weitere Mittheilungen erfolgen.

Kapitel I.

Betrachtungen über Futterwerth und Düngerwerth der Futtermittel.

Nachdem die Nothwendigkeit erkannt war die Bedeutung jedes Futtermittels hinsichtlich seines Nähreffects kennen zu lernen, beschäftigten sich zunächst die Landwirthe damit, durch practische Fütterungsversuche den Werth verschiedener Futtermittel gegen einander zu vergleichen und wählten den Roggen oder das Heu, resp. deren Fütterungseffect als Maaßeinheit. Es lag dieser Methode die irrige, früher erwähnte Ansicht von der Wirkung des Futterstoffs zu Grunde, gemäß welcher man den Effect als die Aeußerung einer Kraft ansah. Sobald die Chemie in den Kreis landwirthschaftlicher Hülfswissenschaften trat, mußte dieser Irrthum erkannt werden und wurde daher rasch beseitigt. Hatte man den Heuwerth als Einheit angenommen, den Werth sämmtlicher übrigen Futtermittel durch eine einzelne das Verhältniß zur Einheit ausdrückende Werthszahl zu bestimmen gesucht, so war es nicht mehr möglich dieselbe festzuhalten, als man sich überzeugte, daß verschiedene Nährstoffe der Futtermittel in sehr ungleichem Verhältnisse, sowohl quantitativ als qualitativ an der Ernährung des thierischen Körpers Theil nehmen, daß aber verschiedene Wirkungen zweier Stoffe nicht durch eine einzelne Zahl ausgedrückt werden können, sondern nur für jede gleichartige Wirkung ein Ausdruck in einer Zahl nach einerlei Maaß stattfinden kann. Es sind daher die Heuwerthe und Roggenwerthe als Vergleichsbasis unbrauchbar. Auch ist nicht zu übersehen, daß beide Futterstoffe in ihrer Constitution, namentlich das Heu gar nicht so gleichbleibend sind, als man früher annahm, daß letzteres auch einer für die Vergleichsbasis nothwendigen Eigenschaft ermangelt, der, für sämmtliche Viehgattungen gleichen Nutzeffect bewirkendes Futter zu sein. Gleichwohl ist nicht zu verkennen, daß es sehr bequem sein würde für die Werthsvergleichungen einen Ausdruck in ungetrennten Werthszahlen zu besitzen, und da Heu wie Roggen die beiden Hauptgruppen der Nährstoffe in einem solchen Verhältnisse besitzen, wie es für den überwiegend größten Theil der Fütterungszwecke als zweckmäßig erkannt und factisch vorzugsweise in Verwendung kommen, so würde man wohl im gewöhnlichen Sprachgebrauch den Ausdruck Heuwerth concediren können, vorausgesetzt, daß man die zur Her-

stellung eines entsprechenden Verhältnisses der Nährstoffe mangelnden als zugesetzt betrachtet, und deren Wirkung bei Ausdruck der Heuwerthsgröße nach einem gewissen Satze in Abzug bringt. Die großen Mängel einer solchen Vergleichsweise sind nicht zu verkennen.

Statt der Heuwerthe lieferten die Chemiker Nährwerthstabellen der Futterstoffe, in welchen die Proteinstoffe, Kohlenhydrate und Fett gesondert bestimmt waren. Es zeigte sich jedoch, daß auch diese mit den Ergebnissen der Fütterungsversuche nicht übereinstimmen und wurde zu der Annahme gezwungen, daß der Verdauungsproceß weniger Stoffe löst, als die Analyse vermuthen läßt, daß mithin die Nährstoffe nicht in ein und demselben Zustande der Auflöslichkeit auch bei gleicher Zusammensetzung sich befinden. Kleie und Getreide zeigen ziemlich die gleiche Zusammensetzung; der Praktiker findet aber einen bedeutenden Unterschied des Fütterungseffects. Gutes und geringes Heu zeigen nur unbedeutende Verschiedenheit der Analyse, aber bedeutende im Erfolg des Fütterns. Man glaubte die Erklärung in der größeren Menge Faserstoff der Futterstoffe mit geringerem Effect suchen zu müssen, und trug dem Umstande dadurch Rechnung, daß man für den vermehrten Gehalt an Faserstoff eine entsprechende Reduction des Futterwerths normirte, aber auch diese Methode muß als Irrthum bezeichnet werden, denn auch angenommen, daß die Ursache der Unverdaulichkeit in dem umhüllenden Faserstoff liegen kann, so bleibt der Beweis dafür noch zu liefern, daß derselbe wirklich in der angegebenen quantitativen Beziehung stehe. Außerdem würde das factische Verhältniß durch die Analyse schwer nachweisbar sein. Aehnlich gestaltet sich das Urtheil über den sehr verschiedenen Nährwerth der Stoffe, welche die Chemiker als Fette bezeichnen. Die Analyse giebt den Gehalt derselben zu hoch an, weil Wachs und Harze, also unverdauliche Stoffe mitbegriffen werden.

Eine brauchbare Tabelle über den Fütterungseffekt der Nährstoffe und resp. der Futterstoffe ist nur durch solche Fütterungsversuche zu erlangen, aus denen der Verbleib sämmtlicher gefütterter Stoffe ersichtlich: die Production an Proteinstoffen und Kohlenhydraten im Körper, der Verbrauch derselben zu Lebenszwecken durch die ausgeschiedenen Educte der Lunge, Haut und Nieren und der unverdauliche Rest in den Excrementen nachgewiesen wird.

Man könnte versucht sein anzunehmen, eine Controle zur Rectification der Tabelle durch Fütterungsversuche liege sehr nahe und sicher in dem Verfahren, den Effect durch das Gewicht des Thieres zu bestimmen. Dem ist jedoch nicht so: der Effect äußert sich nämlich nicht allein durch Gewichtsvermehrung oder Verminderung, sondern auch durch eine qualitative Veränderung der Substanz des Thieres. Es wird bei der Gewichtsvermehrung des Thieres aus den Zellen der Muskelfasern und Gewebe Wasser ausgeschieden, Eiweiß und Fett treten an dessen Stelle. Bei Gewichtsabnahme

findet die entgegengesetzte Veränderung statt. Diese Veränderungen werden von der Waage nicht angezeigt.

Um hier noch eines Umstandes zu erwähnen, der bei der Beurtheilung von Futterstoffen von Bedeutung ist und wie mir scheint, bisher nicht genug hervorgehoben wurde, liegt in den verschiedenen Volumen gleicher Gewichtsmengen ziemlich gleich zusammengesetzter Futterstoffe. Von zwei Futterstoffen gleicher Zusammensetzung, deren einer z. B. gutes Heu 1 Kubikf. in zerkauetem Zustande annimmt, indeß der andere z. B. Stroh mit einem Aequivalent Oelkuchen 1,5 Kubikf. Raum beträgt, wird der Futtereffect, obwohl die Abgabe an Nährstoff die gleiche sein muß, doch verschieden ausfallen, weil 1½ Kubikf. Futtermasse um die Hälfte mehr Zeit brauchen, um die Gedärme zu passiren, als 1 Kubikf., vorausgesetzt, daß die Futterstoffe nicht durch mechanische Verschiedenheit ein verschiedenes Verhalten im Darmkanal bedingen.

Die genaue Erforschung der Futterwerthe wird sich nicht nur auf die gangbarsten Futterstoffe, sondern auch auf alle Gattungen landwirthschaftlicher Nutzthiere zu erstrecken haben. Der gegenwärtige Zustand der Wissenschaft ermöglicht die Erreichung dieses Zieles, aber es wird vieler Zeit und Arbeitskraft bedürfen, bevor dieses Ziel erreicht ist.

Insoweit derartige Forschungen schon ausgeführt sind, hat sich durch den Vergleich mit den bisher üblichen Abnahmen, wie solche von E. Wolff angegeben und durch den landwirthschaftlichen Kalender zu weiter Verbreitung gelangt sind, ergeben, daß die Abweichungen nicht sehr bedeutend sind und daher bis durch fernere Forschungen Veranlassung zu Abänderung gegeben, die bisherigen Analysen beibehalten werden können.

Die Futterstoffe zeigen nicht gleichbleibenden Gehalt an Nährstoffen, sondern derselbe wechselt unter abnormen Vegetationsverhältnissen oder durch die Verschiedenheit der Cultur-Varietät ein und derselben Species verursacht, es bedarf daher, um sicher zu gehen, für jeden einzelnen Fütterungsfall einer besonderen Feststellung der Nährstoffe, wenn der Nutzeffect der angewandten Nährstoffe sicher ermittelt werden soll. Zu der Aufstellung einer allgemein gültigen Tabelle von Nährstoffwerthen kann daher nur der Durchschnitt verschiedener Analysen mit Ausschluß extremer Zustände maaßgebend sein. Die Berücksichtigung der vorhin gemachten Andeutungen läßt erkennen, daß auch bei den besten Nährstofftabellen die zutreffende Anwendung derselben auf einzelne Fälle nicht so ohne Weiteres geschehen kann, sondern erst nach Erwägung aller auf deren veränderlichen Werth Einfluß übenden Verhältnisse festgestellt werden darf, daß es sich dabei nicht überall um bekannte feststehende Werthe resp. Zahlen, deren Wahl ohne Schwierigkeit und Irrthum zu bewirken, sondern oftmals noch um Schätzungen handelt, die dem Irrthum ausgesetzt sind. Man wird daher sich befriedigt halten dürfen, wenn die Tabellen so weit genau zutreffen, daß die möglichen Irrungen innerhalb enger Grenzen fallen.

In den Futterwerths-Tabellen, welche diesem Kapitel ergänzend beigefügt sind, habe ich versucht eine, wenn auch nicht die Wissenschaft, so doch, wie ich hoffe, den praktischen Landwirth einstweilen zufriedenstellende Werthszahl anzugeben, über deren Ermittelung das folgende Kapitel Näheres mittheilt.

Kapitel II.

Auswahl von Fütterungsversuchen zur Ermittelung einer Durchschnittszahl für den Fütterungs-Effect der Nährstoffe und die Verwerthung derselben.

Es ist, wie gesagt, nicht möglich für die verschiedenartigen Leistungen der Bestandtheile eines Futterstoffs einen einheitlichen Zahlenausdruck zu gewinnen, der den Grad des Werthes bequem übersehen ließe und zugleich wissenschaftlichen Anforderungen genügte. Wohl aber ist möglich durch Vergleichung eine Reihe von Fütterungsversuchen zu erforschen, welches der Nutzeffect der Fütterung von gemischten Stoffen ist. Aus den Verhältnissen, in welchen Protein und Kohlenhydrate in den Futtermitteln vorhanden sind, aus den Preisen, welche beide Stoffe im Handel erhalten, läßt sich für jede Modalität der Fütterung eine im Ganzen und Großen zutreffende Durchschnittszahl der Verwerthung von Protein und Kohlenhydraten gewinnen. Die Uebertragung dieser Werthe auf die in den Futtermitteln analytisch ermittelten Gehalte ergiebt eine Einheitszahl, welche den Nutzungswerth eines Futtermittels für bestimmte Fütterungsnormen ergiebt. Aus den verschiedenen Fütterungsnormen, welche in einer gewissen Wirthschaft oder Gegend üblich, reducirt auf den Umfang einer jeden, ergiebt sich eine Durchschnittszahl für die Gesammt-Verwendung. Dieser Ansicht entsprechend sind die Tabellen berechnet und der leichteren Berechnung und Uebersicht wegen Werthe und Preise in Decimalen angegeben.

Die Zahlen sind vielfach abgerundet, jedoch nur, wenn dadurch kein erheblicher Einfluß auf das Resultat hervorging. Der Fettgehalt ist nicht besonders in Rechnung gestellt, sondern $2^1/_2$fach vermehrt den Kohlenhydraten zugerechnet. Die aus den Versuchen berechneten Verwerthungen haben ergeben, daß dieselben je nach der Wahl der Verwendungsweise, also der Verschiedenartigkeit der erzielten Producte, in außerordentlich weiten Grenzen sich bewegen. Man kann jedoch die gesammten Unterschiede in etwa drei Gruppen aufstellen, die eine niedrige, mittlere und hohe Verwerthung bezeichnen und in dieser Reihenfolge für jedes der Futtermittel berechnet in der Tabelle aufgeführt sind.

Indem ich mich in der Literatur nach brauchbaren Fütterungsversuchen umsehe, finde ich, daß die Zahl der verwendbaren nicht sehr groß ist, daß bei vielen sonst schätzenswerthen Versuchen irgend ein Verhältniß, welches zur Vergleichung nothwendig, nicht erforscht oder ungenau mitgetheilt ist. Da die Zahlen, welche ermittelt werden sollen, keinen wissenschaftlichen Werth haben können, sondern einzig dem praktischen Interesse zu dienen bestimmt sind, so erscheint es geboten auch nur aus der Praxis die Beispiele und Resultate zu entnehmen; es mußten deshalb alle Versuche zurückgewiesen werden, welche ein extremes Resultat zeigen, welche mit einem Aufwande ungewöhnlicher Intelligenz, vielleicht nur an einigen Häuptern Vieh, mit möglicher Weise sehr günstiger oder ungünstiger Individualität angestellt sind. In diesem Falle aber befinden sich viele Versuche der chemischen Versuchsstationen. Wenn ich aus reell ausgeführten Versuchen diejenigen besserer Wirthschaften zur Disposition behalte, wenn aber diese in der Literatur bekannt gemachten in der Mehrzahl günstige Resultate aufweisen, und diejenigen Resultate, welche offenbar einen Mangel an gewöhnlicher Betriebsamkeit und Kenntniß documentiren, ausgeschlossen bleiben müssen, so will ich gern zugeben, daß die für jede der drei Klassen aufgestellten Zahlen etwas zu hoch für eine Mittelzahl sich herausstellen, aber ich bin überzeugt, daß die Mittelzahl von jedem Landwirth erreicht werden kann, welcher die jetzt erforderliche Gewerbsbildung besitzt. Es sind auch ältere Versuche benutzt, jedoch nur für Ermittelung des Natural-Nutzeffectes; die Uebertragung in Geldwerth ist davon gesondert und zwar den Preisen der letzten Jahre angemessen, wie solche zwischen Dresden, Magdeburg und Berlin etwa sich stellten.

Die Küstenstriche werden höhere, die Binnenländer niedrigere, abgelegene Kreise vielleicht sehr abweichende Preise ergeben. Da jedoch die Versuche specialisirt, mit Angabe der Quelle aufgeführt, der Nutzeffect möglichst geschieden mitgetheilt wird, so ist die Feststellung einer anderen Werthszahl durch einfache Umrechnung zu gewinnen. Für diejenigen Fütterungszwecke, für welche mir das Auffinden von brauchbaren Angaben nicht gelang, ist die übliche Betriebsweise zu Grunde gelegt und demgemäß die Zahl berechnet.

Die Berechnung der Fütterungsresultate ist nach folgenden Kategorien erfolgt:

1) Aufzucht des Rindviehes.
2) Molkenwirthschaft mit: a. Buttererzeugung, b. Milchverkauf.
3) Ochsenmast.
4) Wollschäferei.
5) Combinirte Woll- und Mastschäferei.
6) Hammelmast.
7) Schweinezucht mit Ferkelverkauf.
8) Aufzucht der Schweine.
9) Schweinemast.

Die Pferdezucht ist nicht berücksichtigt, weil dieselbe weit mehr von Zufälligkeiten, die nur schwierig in Zahlen sich darstellen lassen, abhängig ist.

1) Aufzucht des Rindviehes.

In dieser Kategorie sind die Mittheilungen besonders spärlich und daher die angenommene Mittelzahl von sehr unsicherem Werthe. Boussingault führt Wägungen einer großen Anzahl von Jungvieh an, aus denen hervorgeht, wie höchst individuell die Vermehrung des Körpergewichts sich äußert.

Eine Auswahl von Jungvieh ergab:

a.	290	Tage alt	482	Pfd. Gewicht;
b.	301	„ „	452	„ „
c.	329	„ „	538	„ „
d.	436	„ „	880	„ „
e.	547	„ „	900	„ „
f.	811	„ „	1074	„ „
Durchschnittlich	452	Tage alt	721	Pfd. Gewicht.

Das Kalb wird bei der Geburt ein Gewicht gehabt haben von ca. 90 Pfd. Preis = 4 Thlr.
Erhielt 6 Wochen lang Milch à Tg. 20 Pfd. à 4 Pfg. = 9,3 „

Wog nach 42 Tagen 174 Pfd. und hatte den Werth von 13,3 Thlr.

Es sind mithin in 452—42 Tagen 721—174 Pfd. Körpergewicht erzeugt, also: 547 Pfd. in 410 Tagen oder 1,33 Pfd. täglich.

Gefüttert wurden, stufenweise berechnet für das zunehmende Körpergewicht.	60 Tage täglich	6 Pfd. Heu	= 4800 Pfd. Heu, worin 2300 Pfd. Nährst.
	100 „ „	8 „ „	
	100 „ „	12 „ „	
	100 „ „	16 „ „	
	52 „ „	18 „ „	

721 Pfd. Jungvieh à 100 Pfd. mager = 7 Thlr. haben den Werth von 50,3 Thlr.
Obige Summe ab 13,3 „

Beträgt die Verwerthung von 2300 Pfd. Nährstoffen = 37 Thlr.
oder 1 Pfd. Nährstoffe = 0,5 Sgr.

Der tägliche Zuwachs war . . 1,33 Pfd.

Boussingault kommt auf Grund vielfacher Wägungen zu dem Schluß, daß pr. 100 Pfd. Lebendgewicht 3 Pfd. Heu genügen, doch scheint er dieses Quantum nicht als Heu in Natura sondern nach Heuwerthen berechnete Futtermittel gefüttert zu haben, wobei das Heu niedrig im Werthe angenommen. Diese im Vergleich zu dem Resultat ausnehmend geringen Futtersätze sind auffallend, aber bei der Zuverlässigkeit des renommirten Forschers nicht zu bezweifeln. Ich vermuthe, die Erklärung liegt in der Thatsache, daß das

von ihm gefütterte Heu (er bezeichnet es als stengellos und blätterreich, wie es wohl vorzugsweise dem Jungvieh zugekommen) einen hohen Gehalt an Stickstoff zeigt, nämlich 2%, welche etwa 13% Protein entsprechen, also 5% mehr als unser gewöhnliches norddeutsches Heu und 8% mehr an Kohlenhydraten. Das beträgt eine Steigerung von 48 : 60 oder 25% Werthsvermehrung. Auf gewöhnliches Heu berechnet betrüge die Verwerthung nur 0,4 Sgr.

E. Wolffs Angaben zufolge würden im ersten Jahre bei 300 Pfd. Körpergewicht und im zweiten bei 800 Pfd. Körpergewicht folgende Futtersätze anzunehmen sein:

					Protein.	Kohlenhydr.	
320 Tage	2,5	Pfd.	Wiesenheu	=	64	320	(entspr. dem 200. Tage mit 200 Pfd. Körpergewicht.)
	2	„	Leinkuchen	=	159	262	
	0,5	„	Leinsamen	=	30	160	
	3	„	Kartoffeln	=	19	192	
360 Tage	10	„	Heu . .	=	292	1460	(entspr. dem 650. Tage mit 550 Pfd. Körpergewicht.)
	7	„	Kleeheu .	=	331	765	
	3	„	Spreu .	=	44	300	
	18	„	Kartoffeln	=	131	1305	
			Summa		1070	4764	

800 Pfd. Jungvieh à 100 Pfd. 7 Thlr. nach Abzug des Werthes des Kalbes und der Kosten der ersten 6 Wochen mit 13,3 Thlr. betragen 50,6 Thlr., mithin sind 5834 Pfd. Nährstoffe verwerthet zu 50,6 Thlr. und 1 Pfd. zu 0,25 Sgr., der körperliche Zuwachs betrug täglich 1 Pfd.

Der Preis eines jungen mageren Ochsen kann pr. 100 Pfd., wie geschehen, zu 7 Thlr. angenommen werden. Die jungen Kalben stehen aber sicher zwei Thlr. höher im Preise. Da im Großen weit mehr Ochsen in Handel kommen als Kalben, so habe ich deren Verhältnisse den späteren Berechnungen zu Grunde gelegt und ist der Preis durch die gruppenweise Zusammenfassung der Futterverwerthungen sogar noch niedriger gesetzt. Wenn es scheinen könnte, daß der Satz zu niedrig gestellt, so darf doch nicht übersehen werden, daß die niedrigere Wolff'sche Angabe den realen Verhältnissen hiesiger Gegenden weit mehr entspricht als die von Boussingault, dessen kräftiges Futter an sehr knochen- und fleischreiche Race, das schwere Schweizervieh gefüttert, eine außergewöhnliche Körperzunahme zeigt. Es ist ferner zu berücksichtigen, daß der Ochs mit zwei Jahren noch nicht brauchbar und die spätere Futterverwerthung im 3. und 4. Jahre eine geringere sein wird. Für Kalben, die mit 2 Jahren Nutzen geben, wird trotz des geringen Zuwachses eine höhere Verwerthung von 15—20% zu erreichen sein. Bei langsamer Fütterung = 6600 Pfd. Nährstoffen in drei Jahren mit 700 Pfd. Gewicht entsteht eine Verwerthung von 0,18 für Ochsen, von 0,24 für Kalben. (Durchschn. 0,21.)

Der Durchschnitt der Verwerthung für Jungvieh betrüge daher pr. Pfd. Nährstoff $\frac{0,4 + 0,25}{2} = 0,325$ Sgr.

2) Molkenwirthschaft.

a. In der Zeitschrift d. l. C. V. d. Pr. Sachsen 1864 Nro. 5 steht folgende Berechnung: Es erhielt ein Stamm Milchvieh pr. Stück täglich 100 Pfd. Grünfutter und ca. 10 Pfd. Stroh.

45	Tage	Luzerne, welche enthält	202	Proteinst.	418,5	Kohlenhydrate.
40	"	Klee, 14 T. Esparsette, 14 T. Wicken =	220,2	"	651,6	"
20	"	Blätter v. Rüben =	38	"	116	"
22	"	Mais . . . . =	24,2	"	266,2	"
155	"	Stroh . . . . =	39	"	561,6	"
		Latus	523,4	Proteinst.	2013,9	Kohlenhydrate.

Täglich pr. 18 Stck. Vieh:

100	Pfd.	Roggenstroh, welche enthalten	1,5	Protein	27	Kohlenhydr.
200	"	Weizenstroh	4	"	60	"
120	"	Sommerstroh	3,6	"	38	"
180	"	Erbsenstroh	11,5	"	63	"
50	"	Kaff	2,5	"	15	"
850	"	Runkelrüben	9,3	"	77,3	"
25	"	Oelkuchen	7	"	8	"
		in 210 Tagen	39,4	"	288,3	"
		berechnen sich =	8274	"	60543	"
		mithin pr. Stck. =	459,6	"	3363	"
		und die Sommerfütterung =	523,4	"	2014	"
		Summa p. s.	983,0	Protein	5377	Kohlenhydr.
		Summa gener.	6360	Pfd. Nährstoffe.		

Die Production bestand in 2050 Quart Milch. Diese wurden verwerthet durch

150 Pfd.	Butter	à 9 Sgr. . . =	45 Thlr.	— Sgr.	
375 "	Quark	à Ctr. $2\frac{2}{3}$ Thlr. =	9 "	29 "	
4600 "	Molken	" 2,5 Sgr. =	3 "	25 "	
		1 Kalb =	4 "	— "	

Summa der Verwerthungsobjecte 62 Thlr. 24 Sgr., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,3 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

b. In derselben Zeitschrift von 1862 Nro. 3 ist der Ertrag von 2 Stämmen Rindvieh während 5 Jahren mitgetheilt, leider aber nicht die Fütterung. Ich will versuchen diese Lücke nach der in der betreffenden

Gegend etwa üblichen Fütterungsweise auszufüllen. Dieselbe wird weniger aus Stroh bestehen, als im Beispiel a und da jedenfalls der Viehschlag ein stärkerer gewesen, auch der Futtersatz erheblich höher anzunehmen sein.

Die Fütterung sei gewesen 50 T. Luzerne, 50 T. Klee, 50 T. Wickfutter täglich pr. Stück 150 Pfd. . . . . = 819 Pr. 1670 K.

"	"	" 120	" 29	T. Rübenblätter und 10 Pfd. Stroh	=	68	"	165	"
"	"	" 120	" 15	" Kohl u. 10 Pfd. "	=	27	"	114	"
						9	"	135	"
"	"	" 40	" 170	" Rüben	=	75	"	799	"
"	"	" 10	" 170	" Klee u. Luzerne-Heu	=	232	"	446	"
"	"	" 20	" 170	" Spreu und Stroh	=	119	"	1020	"
"	"	" 1	" 179	" Schrot v. Hülsenfr.	=	34	"	850	"
"	"	" 1	" 170	" Oelkuchen . . .	=	48	"	561	"

Summa p. s. 1431 Pr. 5760 K.

Summa gener. 7191 Pfd. Nährstoffe.

Die Production betrug 2025 Quart Milch, welche verwerthet wurden

durch	185 Pfd.	Butter à 9 Sgr. .	= 55 Thlr.	15 Sgr.	— Pfg.
"	462 "	Quark à Ctr. $2\frac{2}{3}$ Thlr.	= 12 "	8 "	7 "
"	4300 "	Molken à Ctr. 2,5 Sgr.	= 3 "	17 "	5 "
		1 Kalb	= 5 "	— "	— "

Summa der Verwerthungsobjecte 76 Thlr. 11 Sgr., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,32 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

c. Im chemischen Ackersmann 1861 Nro. 2 sind die Erträge eines Milchviehstammes aufgeführt, die Angabe der Fütterung ist nur ohngefähr zu ersehen. Dieselbe bestand im Sommer aus Klee und Thimotheegras, im Winter aus verschiedenen Futterstoffen, ersichtlich aus starker Zugabe von Kleegrasheu bestehend, wovon 32 Pfd. Heuwerth für ca. 1000 Pfd. schwere Kühe in dem Verhältniß von 1 Protein : 4,5 Kohlenhydraten gegeben wurde. Demnach bestand die Fütterung für

150 Tage pr. Stck. 32 Pfd. Kleegrasheu = 570 Pr. 1980 Kohlenh.
(= 3,8 Pr. und 13,2 K.-H.)

215 Tage pr. Stck. 32 Pfd. Heuwerth = 572 " 2580 "
(= 2,6 Pr. und 12 K.-H.)

Summa p. s. 1142 Pr. 4560 Kohlenh.

Summa gener. 5702 Pfd. Nährstoffe.

Die Production betrug 1856—1860 durchschnittlich 2500 Quart Milch: die muthmaßliche Verwerthung berechnet sich

in 208 Pfd. Butter à 9 Sgr.	. . =	62 Thlr.	12 Sgr.	— Pf.
⸗ 529 ⸗ Quark à Ctr. $2^2/_3$ Thlr.	=	13 ⸗	25 ⸗	— ⸗
⸗ 5500 ⸗ Molken	. . . . . . =	4 ⸗	17 ⸗	5 ⸗
1 Kalb	=	4 ⸗	— ⸗	— ⸗

Summa der Verwerthungsobjecte 84 Thlr. 24 Sgr. 5 Pf., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,44 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

d. Im landwirthschaftlichen Kalender von M. u. L. 1859 S. 80 wird berechnet pr. Stck. Milchvieh:

60 Tage 100 Pfd. Luzerne . .	=	270 Pr.	420 Kohlenh.
30 ⸗ 100 ⸗ Mais . . .	=	27 ⸗	261 ⸗
90 ⸗ 2 ⸗ Oelkuchen .	=	50 ⸗	59 ⸗
90 ⸗ 2 ⸗ Heu . . .	=	14,4 ⸗	72 ⸗
90 ⸗ 3 ⸗ Sommerstroh	=	8,1 ⸗	89 ⸗
275 Tage Schlempe mit Stroh nebst ½ Pfd. Oelkuchen, 5 Pfd. Heu täglich = 2,9 Pr. und 9,8 K.⸗H.	=	797 ⸗	2708 ⸗
Summa p. s.		1166 Pr.	3609 Kohlenh.
Summa gener.			4775 Nährstoffe.

Die Production betrug 2747 Quart Milch und deren muthmaßliche Verwerthung (13 Quart = 1 Pfd. Butter)

210 Pfd. Butter à 9 Sgr. . . .	=	63 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
525 ⸗ Quark à Ctr. $2^2/_3$ Thlr.	=	13 ⸗	29 ⸗	— ⸗
6100 ⸗ Molken à Ctr. 2,5 Sgr.	=	5 ⸗	2 ⸗	6 ⸗
1 Kalb	=	4 ⸗	— ⸗	— ⸗

Summa der Verwerthungsobjecte = 86 Thlr. 1 Sgr. 6 Pf., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,54 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

e. Im landw. Kalender 1866 S. 94 ff. ist angesetzt pr. Stck.

täglich 10 Pfd. Kleie . . 365 Tage .	=	540 Pr.	2464 Kohlenhydr.
⸗ 1,25 ⸗ Oelkuchen 365 ⸗ .	=	126 ⸗	247 ⸗
⸗ 18 ⸗ Klee und Wiesenheu, das Quantum ist nicht angegeben, muß aber nach den Erträgen so viel betragen.			
Im Sommer Klee 2c. 150 T.	=	361 ⸗	1023,3 ⸗
Im Winter ½ Klee, ½ Wiesenheu 215 T.	=	259 ⸗	772 ⸗
		158 ⸗	905 ⸗
Summa p. s.		1444 Pr.	5411 Kohlenhydr.
Summa gener.			6855 Pfd. Nährstoffe.

Die Production betrug 1860—64 = 3240 Quart Milch und deren muthmaßliche Verwerthung (12 Quart = 1 Pfd. Butter) =

270 Pfd.	Butter à 9 Sgr. . .	= 81 Thlr.	— Sgr.	— Pf.
675 „	Quark à Ctr. 2⅔ Thlr.	= 17 „	28 „	6 „
8000 „	Molken à Ctr. 2,5 Sgr.	= 6 „	20 „	— „
	1 Kalb	= 5 „	— „	— „

Summa der Verwerthungsproducte 110 Thlr. 18 Sgr. 6 Pf., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,48 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

f. Im landw. Kalender 1866 S. 96 wird berichtet: pr. Stck. Rindvieh wurde gegeben

	täglich	11 Pfd.	Heu	beträgt für 200 Tg.	= 180 Pr.	880 Kh.
	„	25 „	Rüben	„ „ 200 „	= 60 „	450 „
Träber	„	v. 8 „	Malz	„ „ 200 „	= 80 „	180 „
	„	3 „	Kleie	„ „ 200 „	= 80 „	320 „
	„	1 „	Rapskuchen	„ „ 200 „	= 60 „	60 „
	„	4 „	Stroh	„ „ 200 „	= 20 „	240 „
	„	150 „	grüner Klee	„ „ 100 „	= 500 „	1425 „
	„	150 „	Mais	„ „ 35 „	= 58 „	633 „
	„	150 „	Rübenblttr.	„ „ 30 „	= 85 „	261 „
	„	6 „	Heu	„ „ 165 „	= 81 „	455 „
	„	1,5 „	Kleie	„ „ 165 „	= 36 „	132 „
				Summa p. s.	1240 Pr.	5036 Kh.
				Summa gener.	6276 Nährstoffe.	

Die Production ist ohngefähr der in e gleich, also 110 Thlr. 18 Sgr., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff = 0,53 Sgr. Bruttoertrag.

g. Meiers Pachtanschläge S. 138. Die Erträge schwerer Marschkühe werden folgendermaßen berechnet:

täglich 44 Pfd.	Heu	184 Tg.	= 809 Pr.	3238 Kh.
„ 180 „	Kohl	70 „	= 189 „	790 „
täglich Träber, Heu und Bohnen		111 „	= 445 „	1459 „
		Summa p. s.	1443 Pr.	5487 Kh.
		Summa gener.	6930 Nährstoffe.	

Die Production betrug 3100 Quart, die Verhältnisse also ziemlich dieselben wie in e.

Der Durchschnittsertrag für sämmtliche Molkereierträge ist also:

a. 983 Pr.	5377 Kh.	= 6360 Pfd. Nährstoffe	gaben	2050 Quart Milch
b. 1431 „	5760 „	= 7191 „ „	„	2025 „ „
c. 1142 „	4560 „	= 5702 „ „	„	2500 „ „
d. 1166 „	3609 „	= 4775 „ „	„	2747 „ „

e. 1444 Pr.	5411 Kh.	= 6855 Pfd.	Nährstoffe	gaben	3240	Quart	Milch
f. 1240 „	5036 „	= 6276 „	„	„	3240	„	„
g. 1443 „	5487 „	= 6930 „	„	„	3100	„	„

Der Durchschnitt 1264 Protein 5034 Kohlenhydrate = 6298 Nährstoffe = 2700 Quart Milch, wofür 91 Thlr. 18 Sgr. sich berechnen, mithin 1 Pfd. Nährstoff = 0,44 Sgr. Bruttoertrag ergiebt.

Wenn 2700 Quart Milch durch Butterfabrikation zu 91 Thlr. 18 Sgr. verwerthet werden, so beträgt dieses pr. Quart ziemlich genau 1 Sgr. Mit der verkauften Milch gehen pr. 2500 Quart für 10,8 Thlr. Dungstoffe fort, was pr. Quart 1,4 Pf. beträgt, die bei der Vergleichung zu berücksichtigen sind.

Hiernach ist leicht zu beurtheilen, unter welchen Verhältnissen Milchverkauf vortheilhafter ist. Die weiteren Unkosten, welche von dem Bruttoertrage noch abzuziehen sind, um den Reinertrag zu erhalten, sind wie demnächst nachgewiesen werden soll, bei beiden Verwerthungsweisen ziemlich gleich. Zur Erklärung der vorliegenden Berechnungen bleibt noch zu erwähnen, daß die Naturalerträge, um vergleichbare Resultate zu erhalten, auf gleiche Preise berechnet werden mußten, daß der Ertrag des Käses als frischer Quark zu dem 2½fachen Betrage der Butterproduction berechnet ist. Der Preis von 2 Thlr. 20 Sgr. entspricht demjenigen, welcher von Käsefabriken und Händlern der großen Städte gezahlt wird. Die Molken sind nach dem Gehalt an Nährstoff und Verwerthung desselben durch Schweinejungvieh in Rechnung gebracht. Der Preis für die Kälber ist in vielen Orten wohl höher als der angenommene; es mußte jedoch ein Abschlag für Unglücksfälle und Geltebleiben berücksichtigt werden. Die Einnahme für Märzvieh absorbirt die Remonte.

3) Ochsenmast.

a. Im chemischen Ackersmann 1860 Nr. 2 Mastungsversuche.

7 Stck. Ochsen erhielten in	34 Tagen	1142	Protein	4284	Kohlenhydrate
„	7 „	264	„	926	„
„	25 „	892	„	3557	„
„	16 „	571	„	2446	„
Summa p. s.		2869	Protein	11213	Kohlenhydrate.
Summa gener.		14082	Pfd. Nährstoffe.		

Werth.

Die Ochsen wogen bei Beginn d. Mast 8237 Pfd. à Ctr. 7 Thlr. = 577 Thlr.
„ „ „ zu Ende der Mast 9880 Pfd. à Ctr. 9 Thlr. = 889 Thlr.

Summa der Verwerthung 1643 Pfd. = 312 Thlr., mithin pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,67 Sgr. Bruttoertrag.

b. Im chemischen Ackersmann 1863 Nr. 3 Ochsenmast.

10 Ochsen erhielten:

in 30 Tg. pr. T. 2340 Pfd. Spülich,
138 „ Häcksel,
100 „ Heu,
30 „ Rapskuchen,
10 „ Hanfkörner,
100 „ Haferstroh, } welche enthielten 1380 Pr. 6945 K.

in 90 Tg. pr. T. 2340 Pfd. Spülich,
149 „ Häcksel,
150 „ Heu,
70 „ Rapskuchen,
80 „ Getreideschr. } welche enthielten 6210 Pr. 26910 K.

Summa p. s. 7590 Pr. 33855 K.

Summa gener. 41445 Pfd. Nährstoffe.

Wegen eines Unglücksfalles ist 1/20 abzurechnen = 2072 „ „

Rest 39373 Pfd. Nährstoffe.

Es wogen 9 Ochsen (1 Stck. verunglückte) vor der Mast 11176 Pfd.
„ „ 9 „ nach „ „ 13782 Pfd.

Der Einkaufspreis pr. 11176 Pfd. à Ctr. 7 Thlr. = 782 Thlr. 9 Sgr.
Der Verkaufspreis pr. 13782 „ à „ 9 „ = 1233 „ 22 „

Summa der Verwerthung 2606 Pfd. = 451 Thlr. 13 Sgr.,
mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff = 0,34 Sgr. Bruttoertrag.

c. Boussingault Bd. II. S. 380.

6 Stck. Ochsen erhielten pr. Kopf in 119 Tagen:

Stoppelrüben	1380 Pfd.	= 11,2 Protein	84 Kohlenhydrate
Rutabaga .	12000 „	= 192 „	1116 „
Bohnen . .	326 „	= 83 „	148 „
Oelkuchen .	354 „	= 100 „	119 „
Hafer . . .	158 „	= 19 „	96 „
Kartoffeln .	436 „	= 8,7 „	87 „
	Summa p. s.	414 Protein	1650 Kohlenhydrate.

Summa gener. 2068 Pfd. Nährstoffe.

1 Ochs wog im Durchschnitt vor
der Mast 1014 Pfd. à 7 Thlr. = 71 Thlr. Werth
1 Ochs wog im Durchschnitt nach
der Mast 1239 „ à 9 „ = 111 „ 15 Sgr.

Summa der Verwerthung 225 Pfd. = 40 Thlr. 15 Sgr.,
mithin ist die Verwerthung von 1 Pfd. Nährstoff = 0,59 Sgr. Bruttoertrag.

d. Boussingault Bd. II. S. 380.

6 Ochsen erhielten in 119 Tagen pr. Stck.

1020 Pfd. Stoppelrüben	=	8 Pfd. Protein	60 Pfd. Kohlenhydrate
10920 = Kohlrüben .	=	176 = =	1022 = =
Summa p. s.		184 Protein	1082 Pfd. Kohlenhydrate.
		Summa gener.	1266 Pfd. Nährstoffe.

1 Ochs wog im Durchschnitt vor der Mast 722 Pfd. à 7 Thlr. = 50 Thlr. 25 Sgr. — Pf.
1 Ochs wog im Durchschnitt nach der Mast 824 = à 9 = = 74 = 7 = 6 =

Die Verwerthung betrug 102 Pfd. = 23 Thlr. 12 Sgr. 6 Pf., mithin ist die Verwerthung pr. 1 Pfd. Nährstoff = 0,56 Sgr. Bruttoertrag.

e. Boussingault Bd. II. S. 386. Ein Beispiel von Zuwachs bei Weidegang.

1 Ochs fraß in 240 Tagen Gras = 6000 Pfd. Heu = 480 Pr. 2400 K.

Summa gener. 2880 Pfd. Nährstoffe.

Das Gewicht betrug vor der Mast 430 Pfd. à 7 Thlr. = 30 Thlr.
= = = nach = = 690 = à 9 = = 62 =

Die Verwerthung betrug 260 Pfd. = 32 Thlr., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,34 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

Der Durchschnitt der Verwerthung für Ochsenmast berechnet sich:

(7 St.) a. 2869 Pr.	11213 K.	= 14082 Nährst.	erz. 1643 Pfd.	= 312 Thlr.	— Sgr.
(9 St.) b. 7260 =	32113 =	= 39373 =	= 2606 =	= 451 =	13 =
(1 St.) c. 414 =	1650 =	= 2068 =	= 225 =	= 40 =	15 =
(1 St.) d. 184 =	1082 =	= 1266 =	= 102 =	= 23 =	12 =
(1 St.) e. 480 =	2400 =	= 2880 =	= 260 =	= 32 =	— =

5 St.
drchschn. 2295 Pr. 10306 K. = 12601 Nährst. erz. 1100 Pfd. = 190,2 Thlr., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,45 Sgr. Bruttoertrag erlangt.

4) Wollschäferei.

a. In dem landw. Kalender von 1859 sind die Resultate der Schäferei in Beerbaum mitgetheilt.

Das Körpergewicht ist nicht mitgetheilt, mag nach dem Preise des Märzviehes zu urtheilen pr. Stck. 100 Pfd. betragen haben.

Das Futter bestand pr. 100 Stck. pr. 180 T. in ¾ Pfd. Heu v. Klee, Luzerne, Wiesen, ½ Pfd. ungedr. Lupinen, in 2 Pfd. Roggen-, Erbsen-, Haferstroh, ½ Heu in Surrogaten =

9000 Pfd.	Klee ꝛc. .	=	1200 Pr.	2520 K.
4500 =	Wiesenheu .	=	360 =	1800 =
9000 =	Lupinen .	=	1080 =	2970 =
12000 =	Roggenstroh	=	180 =	3200 =
12000 =	Erbsenstroh u. Haferstroh	=	420 =	5940 =
6000 =	Kartoffeln .	=	120 =	1800 =
18000 =	Rüben ꝛc. .	=	270 =	1800 =

Vorausgesetzt, daß die Thiere im Sommer gleich kräftig genährt würden, besteht die Weide pr. 180 Tage in 500 Ctr. Heuwerth, wegen des jungen Grases sehr stickstoffreich.	= 50000 Pfd. Heuw. = 5000 Pr. 22500 K.
	Summa p. s. 8630 Pr. 41990 K.
	Summa gener. 50620 Pfd. Nährstoffe.

Die Verwerthung beträgt $12^1/_2$ St. Wolle à 18 Thlr. = 225 Thlr.
(16 Stck.) $^1/_6$ der Stückzahl Märzvieh à 3,5 Thlr. (?) = 58 Thlr.

Summa der Verwerthung 283 Thlr.,

mithin ist 1 Pfd. Nährstoff mit 0,17 Sgr. Bruttoertrag verwerthet.

Diesen Resultaten einer feineren Merinoheerde, welche in ähnlichen Verhältnissen häufig anzutreffen sein wird und im Vergleich mit den Erträgen im Allgemeinen als günstig betrachtet werden muß, folgt in dem nächsten Beispiel die Berechnung einer Heerde mit gröberer Wolle.

b. In der Zeitschrift d. Centralvereins d. Pr. Sachsen 1862 Nr. 6 befinden sich Angaben über eine wollreiche Kammwollheerde.

Das Körpergewicht ist muthmaßlich ca. 120 Pfd. pr. Stck.

Die Sommerfütterung wird mindestens der in Beispiel a. gleich sein, jedoch für 20% höheres Körpergewicht 20% höheres Quantum in Ansatz gebracht werden müssen. Die Winterfütterung wird ebenfalls derjenigen in a. gleich sein und 20% Zusatz erheischen. Da jedoch behauptet wird, daß diese Heerde sehr starke Strohfütterung gestatte und diese Ansicht für gröberes Wollvieh allgemein vorhanden ist, so soll statt des im Beispiel ermittelten Verhältnisses von 1 Protein : 5 Kohlenhydraten, das Verhältniß von 1 Protein : 7 Kohlenhydraten in Ansatz kommen.

Das Winterfutter beträgt pr. 180 Tage pr. 100 Stck.

5000	Pfd.	Kleeheu . .	= 670	Protein	1400	Kohlenhydrate
9000	„	Lupinen .	= 1080	„	2970	„
4500	„	Heu . . .	= 360	„	1840	„
6000	„	Kartoffeln .	= 120	„	1800	„
18000	„	Rüben . .	= 270	„	1800	„
18000	„	Roggenstroh	= 270	„	4800	„
12000	„	Haferstroh .	= 300	„	4560	„
12000	„	Weizenstroh.	= 240	„	3600	„
Die Weide beträgt pr. 180 T.			= 6000	„	27000	„
		Summa p. s.	9310	Protein	49770	Kohlenhydrate.

Summa gener. 59080 Pfd. Nährstoffe.

Die Verwerthung beträgt 20 Stein Wolle à 14 Thlr. = 280 Thlr.
16,6 Stück Märzvieh à 5 Thlr. = 83 „

Summa der Verwerthung 363 Thlr.,
mithin ist 1 Pfd. Nährstoff mit 0,183 Sgr. Bruttoertrag verwerthet.

Der Durchschnitt für Wollschäferei berechnet sich

a.	8630 Pr.	41990 K.	= 50620 Pfd.	Nährstoffe	= 283 Thlr.
b.	9310 „	49770 „	= 59080 „	„	= 363 „
Durchschnttl.	8970 Pr.	45880 K.	= 54850 Pfd.	Nährstoffe	= 323 Thlr.,

mithin pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,18 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

5) Combinirte Woll- und Mastschäferei.

Berechnung einer Mastschäferei mit Anzucht der Southdown-Kreuzung. Passende Beispiele waren nicht aufzufinden, daher die Berechnung aus ideellen Verhältnissen aufgestellt.

Die Ansichten über die Zweckmäßigkeit eines solchen Betriebes sind noch sehr getheilt, doch ist man wohl darüber einig, daß nur bei reichlicher Fütterung ein Erfolg zu erwarten ist. Eine derartige Heerde kann zusammengesetzt sein aus: 100 alten Mutterschafen, 50 Erstlingszibben, 50 Jährlingszibben und 50 Jährlingshammeln, von denen letztere, wenn 1 Jahr alt, nebst einem Theil der Mutterschafe, wobei jedoch 10% Abzug für Verluste in 5 Jahren zu berechnen sind, zum Verkauf kommen. Die Anforderungen an die Fütterung ist sehr stark, denn das junge Mutterthier soll im zweijährigen Alter nicht nur ein starkes Lamm zur Welt bringen, sondern später reichlich ernähren, das ältere Mutterthier soll, nachdem das Lamm abgesetzt, rasch für die Schlachtbank reif werden. Man wird daher die alten sowohl, als den Zuwachs mit 5 Pfd. Heu pr. 100 Pfd. Lebendgewicht ernähren müssen, um das beabsichtigte Resultat zu erreichen. Was die Wolle anbelangt, so ist deren Naturalertrag, trotz einzelner besserer Erfolge, um 15% durchschnittlich unter dem Ertrage wollreicher Merinos zu nehmen, auch scheint die Eigenthümlichkeit vorhanden zu sein, daß die Kreuzung in der Jugend eine weit stärkere Wollproduction zeigt, als im 2. und 3. Jahre bei zunehmender Mastfähigkeit. Der Preis einer Mittelwolle wird nicht ganz erreicht. Ein Durchschnittsertrag der ganzen Heerde von 2¾ Pfd. pr. Stck. wird nur bei vorzüglichen Stammthieren erreicht werden können und der Preis pr. Stein höchstens 12 Thlr. betragen.

Die Fütterung beträgt demnach pr. 360 Tage:

100 Stck. Mutterschafe à 120 Pfd. Gewicht
50 „ Erstlinge . à 110 „ „
100 „ Jährlinge . à 70 „ „
dem Jahresdurchschnitte am 275. Tage.
= 245 Ctr. Gewicht pr. 100 Pfd. Gewicht 5 Pfd. Heu = 4156 Ctr. Heu, worin 1995 Ctr. Nährstoffe.

Der Ertrag wird sein für 250 Stck. à 2¾ Pfd. Wolle =	412	Thlr.	6 Sgr.
50 Stück Jährlingshammel à 8 Thlr. =	400	"	— "
45 Stück alte Mütter à 130 Pfd. à 100 Pfd. = 8 Thlr. =	468	"	— "
(und junge Zibben) Summa der Verwerthung =	1280	Thlr.	6 Sgr.,

mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,19 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

Die Futtersätze sind durchaus nicht zu hoch angenommen. Man vergleiche nur damit die in der Z. d. C. d. P. S. 1864 Nr. 10 beschriebene Erziehung der Mastthiere. Die Lämmer erhielten 3 Monat hindurch pr. St. täglich 4 Pfd. Pressel, ½ Pfd. Heu und später 6 Pfd. Pressel, 1 Pfd. Heu, ½ Pfd. Schrot, ½ Pfd. Oelkuchen, was täglich pr. 70 Pfd. Lebendgewicht 2,2 Pfd. Nährstoff, pr. 100 Pfd. Lebendgewicht ca. 3 Pfd. Nährstoff beträgt, während in obiger Rechnung pr. 100 Pfd. Lebendgewicht 2,8 Pfd. Nährstoff gerechnet sind. Die Fütterung ist keineswegs als überreichlich anzusehen, denn die Jährlinge erlangten erst im 13. Monat 90 Pfd. Gewicht.

Eine geringere Fütterung giebt keineswegs bessere Resultate, desgleichen nicht die Verwerthung der 9 Monat alten Thiere, die bei einem Gewicht von 60 Pfd. zu 4 Thlr. kaum Käufer finden würden. Wenn auch die Aufzucht dieser Waare lohnend erscheinen sollte, so wird doch die Verwerthung der Mutterheerde um so geringer, was jedenfalls mit in Berechnung zu ziehen ist.

Gewinnreicher stellt sich der Betrieb, wo man in der Lage ist Racen zu züchten, welche regelmäßig mehrere Lämmer werfen. Als Repräsentanten solcher Racen können die Marschschafe gelten, welche 2 bis 4 Lämmer zur Welt bringen, in Schwere und Form den gröberen englischen Racen ähnelnd. Das Mutterthier geht den größten Theil des Winters auf Weide oder wird mäßig im Hofe ernährt. Die im März fallenden Lämmer gehen sofort mit auf die Weide; Zufütterung von Getreide findet nicht oder nur kurze Zeit statt. Im October werden die bis dahin noch saugenden Lämmer 150 Pfd. schwer zu 12 Thlr. und darüber verkauft. Der Ertrag an Wolle ist ca. 8 Pfd. à 18—20 Sgr. Je nachdem das Mutterthier 2 oder 3 Lämmer aufzog, wird der Ertrag nur auf 0,33—0,37 Sgr. sich berechnen, wenn man das Lebendgewicht der Mutterthiere zu 200 Pfd., das Durchschnittsgewicht der Lämmer zu 100 Pfd. behufs Berechnung der Futtermenge annimmt und pr. 100 Pfd. 6 Pfd. Heu in Ansatz bringt, was bei solchen Leistungen mindestens erforderlich. Für den Winter mag das Mutterthier mit 4 Pfd. Heu pr. 100 Pfd. Gewicht auskommen.

6) Hammelmast.

a. In dem Handbuch von J. v. K. sind die Angaben Blocks über Hammelmast sehr genau mitgetheilt.

1 Stck. erhielt in 135 Tagen:

500 Pfd.	Kartoffeln	. = 10	Protein	105	Kohlenhydrate
70 "	Gerstenschrot	= 6,6	"	46	"
50 "	Kleie . .	. = 7	"	27	"
175 "	Heu . .	. = 14	"	70	"
100 "	Sommerstroh	= 2,5	"	38	"
50 "	Erbsenstroh	. = 3,3	"	17	"
3 "	Oelkuchen	. = 1	"	1	"
	Summa p. s.	44,4	Protein	304	Kohlenhydrate.

Summa gener. 348,4 Pfd. Nährstoffe.

Das Gewicht des Hammels betrug
vor der Mast 90 Pfd. . . . . = 4 Thlr. — Sgr.
nach der Mast 135 Pfd. à 100 Pfd. = 8 Thlr. . = 10 " 4 "

Summa der Verwerthung 45 Pfd. = 6 Thlr. 4 Sgr., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,53 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

Vergleicht man mit diesem Resultat das angeführte Beispiel von Salzmünde, in dem die 9 Monat alten 62 Pfd. schweren Southdowns-Bastarde als zu 4 Thlr. gekauft angesetzt werden, so stellen sich folgende Unterschiede heraus:

Die Merinos erhielten 348 Nährst. in 135 T., tägl. pr. 90 Pfd. = 2,5 Nährst.
also pr. 100 Pfd. = 2,85 "
Die Southdowns erh. 280 Nährst. in 123 T., tägl. pr. 70 Pfd. = 2,25 "
also pr. 100 Pfd. = 3,21 "

Demnach haben Merino's producirt pr. 100
Pfd. Lebendgewicht 50 Pfd. von 384 Pfd. Nährstoff.
In gleicher Zeit haben Southdowns producirt pr. 100 Pfd. Lebendgewicht 55 Pfd. von 433 Pfd. Nährstoff.

Merinos producirten 1 Pfd. Körpergewicht von 7,7 Pfd. Nährstoff
Southdown's producirten 1 Pfd. Körpergewicht von 7,9 Pfd. Nährstoff.

In beiden Fällen war das Futterverhältniß wie 1 Protein : 7 Kohlenhydr.

Gegen die Anwendbarkeit der Ansätze von Block, so alt dieselben auch sein mögen, ist um so weniger zu erinnern, als besonders von diesem Schriftsteller bekannt ist, wie zuverlässig seine Beobachtungen und seine praktische Befähigung gewesen.

Es zeigt übrigens diese Vergleichung, daß wenn auch Southdowns-Kreuzungen bei gleichem Alter entschieden höhere Mastfähigkeit besitzen, doch Merinos im besten Alter den Kreuzungen jugendlichen Alters durchaus nicht nachstehen. Entgegenstehende Ansichten sind ausgesprochen z. B. in der Vereinsschrift d. C. d. P. S. 1866 Nr. 1. Specielle Angaben über Futterbedarf fehlen gänzlich in dem Aufsatz, er ist daher nicht zu Vergleichung geeignet. Dagegen lassen die speciellen Angaben der in selbiger Zeitschrift 1862 Nro. 9 u. 10 mitgetheilten Mastergebnisse eine Vergleichung zu. Die Futtersätze waren:

Hammel	2½jähr.,	1½jähr.,	1jähr.,	verschieden-altrige,	Southdown-Merinolämmer. (Durchschnittsgew. = 60 Pfd. angen.)
erhielten in 120 Tg. pr. 100 Pfd. Lebendgewicht berechnete Nährstoffe Pfd. . =	217	264	305	250	280
Werden 0,7 Pfd. Nährstoff Beharrungsfutter pr. Tag abgezogen =	84	84	84	84	84
so bl. Productionsfttr. =	133 Pfd.	180 Pfd.	221 Pfd.	166 Pfd.	196 Pfd.,
welches Gewichts-Zunahme erzeugte . =	16 "	21 "	27,8 "	15,4 "	66 "
Es erforderte die Erzeugung von 1 Pfd. Zunahme an Nährst.	8 Pfd.	9 Pfd.	8 Pfd.	11 Pfd.	3 Pfd.

Das Resultat spricht außerordentlich zu Gunsten der Southdown-Kreuzung und Mast im jugendlichen Alter. Indeß das Resultat ist herbeigeführt durch 6 Stück ganz vorzüglicher Thiere, ausgewählt aus einer großen Zahl. Man vergleiche damit das Resultat in derselben Zeitschrift, wie umstehend berechnet wurde, wo das Resultat von 300 Lämmern vorliegt, die noch besser gefüttert wurden, aber nur halb so hoch, genau so hoch wie die Merinos nach Blocks Angabe verwertheten.

Die Soutdown-Lämmer erhielten
pr. 100 Pfd. Gewicht in 123 Tagen 395 Pfd. Nährstoffe.
Die Merinos erh. " 100 " " in 135 " 385 " "

Wird pr. Tag 0,7 Pfd. Nährstoff Beharrungsfutter abgezogen, so bleiben für Southdown 308 Pfd. Nährstoffe, welche erzeugten 55 Pfd. Mehrgewicht,
" Merinos 290 " " " " 50 " "

Das Resultat ist also für beide Theile gleich, wenigstens der Unterschied nicht beachtenswerth. Es sind in diesem Falle zur Erzeugung von 1 Pfd. Mehrgewicht 5,7 Pfd. Nährstoff nothwendig gewesen. Andererseits ist es wohl bekannt, daß unter den Merinos eine außerordentliche Verschiedenheit der Mastfähigkeit zu finden ist und besonders die Negrettis als schlechte Mastthiere bekannt sind. Zu verkennen ist übrigens nicht, daß in der Aufzuchtsweise ein großer Einfluß auf die Mastfähigkeit zu finden ist und sich namentlich bei den englischen Racen geltend macht. Man wird jedoch vorzügliche Thiere, systematisch zu bedeutender Futterverwerthung erzogene Auswahlstücke nicht mit notorisch geringen Futterverwerthern vergleichen dürfen, um den Werth verschiedener Racen festzustellen, sondern nur gute Thiere einer Race mit gleich qualificirten der andern zum Versuch stellen. Die bessere Verwerthung des Futters durch jüngere Merinos ist nur eine

scheinbare; obige Aufstellung zeigt, daß solche für die 3 Kategorien ziemlich gleich ist; die vierte Abtheilung ist nicht vergleichbar, weil Qualität und Quantität des Futters eine andere, auch die Thiere von anderer Qualität gewesen sind. Wenn daher auch zugegeben werden muß, daß unter den Merinos sich Racen befinden, welche keinen Vergleich mit den englischen Racen in der Gewichts-Production aushalten, doch auch, daß Racen vorhanden sind, welche in der Verwerthung der Mast wenig zurückstehen. Man darf allerdings die Naturalleistung nicht mit Verwerthung identisch halten; erstere ist bei den englischen Racen entschieden vorherrschend. Die Verwerthung dagegen hängt zum Theil von dem Ankaufspreise der Mastthiere ab. Da nun 100 Pfd. Merinos in guter Waare sehr wohl zu 4 Thlr. zu erlangen stehen, 100 Pfd. Southdowns aber mindestens 6 Thlr. 15 Sgr. kosten (siehe Vereinsschrift 1867 Nr. 12 S. 321), so haben die Merinos 2 Thlr. 15 Sgr. Verwerthung voraus, was die bessere Naturalleistung ganz oder theilweise absorbirt.

In der eben bemerkten Schrift wurde an Southdownkreuzung gefüttert pr. 750 Pfd. Lebendgewicht in 75 Tagen:

112	Pfd.	Heu	= 60	Nährstoffe.
750	„	Rüben	= 75	„
50	„	Bohnen u. Leinkuchen	= 41	„
75	„	Stroh (?) . . .	= 27	„

Summa gener. 203 Pfd. Nährstoffe erzeugten 30 Pfd. Mehrgewicht, mithin pr. 100 Pfd. Lebendgewicht = 270 Pfd. Nährstoffe erzeugten 40 Pfd. Mehrgewicht.

100 Pfd. Gewicht d. mageren Southdown-Kr.-H.	. =	6 Thlr.	15 Sgr.
140 „ „ „ fetten „	à 8 Tlr. =	11 „	6 „

Die Verwerthung pr. 270 Pfd. Nährstoff = 4 Thlr. 21 Sgr. brutto demnach 1 Pfd. Nährstoff verwerthet zu 0,53 Sgr.

Erzeugen die Merinos aus 270 Pfd. Nährstoffen 20 Pfd. Mehrgewicht, also nur 50% dessen was Southdown-Kr. erzeugen, so stellt sich die Berechnung vollständig gleich, wenn sogar die Merinos zu 5 Thlr. pr. 100 Pfd. angenommen werden.

100 Pfd. Gewicht der mageren Merinos	. . . . =	5 Thlr.	— Sgr.
120 „ „ „ fetten „	à 8 Thlr. =	9 „	20 „

Die Verwerthung pr. 270 Pfd. Nährstoff = 4 Thlr. 20 Sgr.

Die Erklärung dieses auffallenden Ergebnisses liegt nicht nur in dem billigeren Einkauf der Merinos, sondern auch darin, daß die Menge des mageren Fleisches, welches veredelt wird, an Werth und Preis steigt.

7) Schweinezucht mit Ferkelverkauf.

In dem Handbuch von J. v. K. finden sich Angaben über den Bedarf einer Zuchtsau. Dieselbe erhält jährlich

3200	Pfd.	saure Milch =	128	Protein	172,8 Kohlenhydrate
500	"	Kleie . . =	72,5	"	265 "
650	"	Gerstenschrot =	80,7	"	561 "
3200	"	Kartoffeln . =	64	"	352 "
		Summa p. s.	345,2	Protein	1350,8 Kohlenhydrate.
		Summa gener.	1696	Pfd.	Nährstoffe.

Die Einnahmen, welche eine Zuchtsau gewährt, bestehen in zwei Würfen Ferkel. Der Zuwachs von Körpergewicht ist zu unbedeutend und kann außer Rechnung bleiben. Die Bestimmung der Zahl und des Preises der Ferkel liegt innerhalb sehr weiter Grenzen. Es mag einigermaßen einem mittleren Durchschnitt entsprechen, wenn die Zahl der Ferkel zu 12 Stck., der Preis im Alter von 6 Wochen auf 3 Thlr. 15 Sgr. angenommen wird. Es betrügen die Einnahmen dann = 42 Thlr., wovon jedoch 5% für Haltung eines Kämpen = 2 Thlr. 3 Sgr. abzurechnen sind. Für 1696 Pfd. Nährstoff bleiben 39 Thlr. 27 Sgr., mithin ist 1 Pfd. Nährstoff verwerthet zu 0,7 Sgr.

Für gelte gehende Sauen ist kein Abzug nothwendig, weil solche zweckmäßiger in den Maststall gehören: Märzvieh und Remonte ergänzen sich so ziemlich.

8) Aufzucht der Schweine.

Man unterscheidet die rasche Aufzucht, verbunden mit Mästung, und die langsame Aufzucht mit später beginnender Mast.

a. Langsame Aufzucht. Nach den Mittheilungen in J. v. K. ist der Bedarf für ein Ferkel jährlich:

2400	Pfd.	saure Milch =	96	Protein	130 Kohlenhydrate.
110	"	Kleie . . =	15	"	59 "
250	"	Gerste . . =	24	"	166 "
2400	"	Kartoffeln . =	48	"	504 "
		Summa p. s.	183	Protein	859 Kohlenhydrate.
		Summa gener.	1042	Pfd.	Nährstoffe.

Das erlangte Körpergewicht ist nicht angegeben, doch geht aus anderweiten Angaben hervor, daß solches ca. 150 Pfd. betragen haben muß, welches à Ctr. 8 Thlr. . . . . = 12 Thlr. macht.
Der Preis des vierwöchentlichen Ferkels ab = 3 "

Bleibt für 1042 Pfd. Nährstoffe Verwerthung 9 Thlr., mithin ist 1 Pfd. Nährstoff mit 0,26 Sgr. brutto verwerthet.

Nach Angaben Boussingaults erhielten dessen Ferkel pr. Stck.

40	Tage	1	Pfd. Milch,
90	„	0,6	„ „ 5 Pfd. Kartoffeln, 1 Pfd. Schrot, 8 Pfd. Spülich,
60	„		eine Zulage von 6 Pfd. Kartoffeln,
170	„		nichts als grünen Klee täglich 18 Pfd.

Diese Fütterung enthält in der ersten Periode	66,5	Pr.	371,5	Kohlenhyd.
„ „ zweiten „	37	„	206,8	„
„ „ dritten „	101	„	290	„
Summa p. s.	204,5	Pr.	868,3	Kohlenhyd.
Summa gener.	1072,8	Pfd. Nährstoffe.		

Das Gewicht des Ferkels war 13 Pfd., der Zuwachs nur 87 Pfd.

Die Verwerthung im Verhältniß wie oben ist = 5 Thlr., mithin pr. 1 Pfd. Nährstoff 0,14 Sgr. Bruttoertrag.

Beide Resultate sind so auffallend gering, daß dieselben nicht wohl zur Grundlage einer Durchschnittszahl dienen können.

Die Futtermengen sind in beiden Fällen gleich, das Grünfutter scheint aber für die Schweine ungenügend gewesen zu sein, denn da in der zweiten und dritten Periode der tägliche Zuwachs 0,46 Pfd. betrug, so berechnet sich, daß der Zuwachs während der Kleefütterung täglich nur 0,1 Pfund betrug.

b. Schnelle Aufzucht. Im landwirthschaftlichen Kalender 1861 sind die Futtersätze von E. Wolff ermittelt, denen gemäß die Fütterung beträgt

pr. Stck. 75	Tage	à 0,4	Pr.	1,1	Kohlenh.	= 30	Pr.	83,5	Kohlenh.
50	„	à 0,75	„	2,25	„	= 37,5	„	112,5	„
75	„	à 3,7	„	1,6	„	= 120	„	277,5	„
					Summa p. s.	= 187,5	Pr.	473,5	Kohlenh.
					Summa gener.	661	Pfd. Nährstoffe.		

Das Gewicht des Schweines beträgt dann 200 Pfd. =	16 Thlr.
Der Preis des Ferkels ab mit	3 „

Die Verwerthung pr. 661 Pfd. Nährstoffe ist = 13 Thlr., mithin pr. 1 Pfd. Nährstoff = 0,6 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

Es sind in diesem Falle wie in dem vorhergehenden täglich ca. 3 Pfd. durchschnittlich gefüttert, der Unterschied bestand aber darin, daß bei letzterem die mastfähigeren englischen Racen gewählt waren, daß die Nährstoffe in leicht löslicherer Form gegeben wurden, aber auch darin, daß das Verhältniß der Stoffe zu einander ein total entgegengesetztes war.

a. Im ersten Falle war das Verhältniß von Protein zu Kohlenhydraten wie 1 : 4,5.

b. Im zweiten Falle zuerst 1 : 2,7, darauf 1 : 5,3, zuletzt 1 : 2,3.

c. Im dritten Falle zuerst 1 : 2,5, darauf 1 : 3, zuletzt 1 : 4.

Ferner scheinen im ersten Falle die Thiere einer großen Race angehört zu haben, für welche die Rationen zu gering waren. Die Aufzucht mittelst Sommerweide und spärlichem Winterfutter ist nur mit abgehärteten Racen ausführbar, ist noch theurer, wenn die Futtermittel zu ihrem Nährwerthe angerechnet werden, daher nur anwendbar, wenn es sich um Ausnutzung von Futtermitteln handelt, die auf andere Weise nicht zu bewirken steht.

9) Schweinemast.

Bekanntlich kommt es bei der Mast der Schweine außerordentlich auf die Wahl der Race an, daher können bei der allgemeinen Verbreitung guter Racen nur Beispiele von deren Mast der Berechnung zu Grunde gelegt werden.

1) Zeitschrift d. C. V. d. Pr. S. 1859 Nr. 1 S. 16.

16 Schweine 6 Monat alt 2400 Pfd. schwer erhielten:

121 Schffl. Kartoffeln .	= 242 Protein	2540 Kohlenhydrate
70 „ Roggenschrot	= 660 „	3600 „
Summa p. s.	902 Protein	6140 Kohlenhydrate.

Summa gener. 7042 Pfd. Nährstoffe.

Die zur Berechnung nothwendigen Angaben sind nicht speciell mitgetheilt, doch ist aus der Mittheilung der Futtermenge und des erzielten Preises annähernd die Feststellung möglich:

1 Stck. wog 150 Pfd. nach dem früher angenommenen Satze
à Ctr. 8 Thlr. = 12 Thlr.
Der Verkaufspreis in jener Zeit für solche Waare à Ctr. 11 Thlr. = 28 „

Die Verwerthung von 440 Pfd. Nährstoff (pr. St.) = 16 Thlr., mithin 1 Pfd. Nährstoff 1,1 Sgr. verwerthet.

Da täglich mindestens 5 Pfd. Roggen und 12 Pfd. Kartoffeln gefüttert sein werden, so muß die Mastzeit 70 Tage gedauert haben, die Gewichtsvermehrung 106 Pfd., also täglich 1,5 Pfd. betragen haben.

2) In obiger Zeitschrift 1863 Nro. 4.

6 Ferkel verschiedener Race wurden aufgezogen und zugleich gemästet, so daß dieselben in dem Alter von 4 Monaten dem Fleischer übergeben werden konnten. Die Fütterung betrug

8,5 Schffl. Gerste . .	= 57 Protein	396 Kohlenhydrate
12,28 Schffl. Erbsen . .	= 242 „	549 „
3600 Pfd. saure Milch .	= 144 „	194 „
Summa p. s.	443 Protein	1139 Kohlenhydrate
pr. Stück	= 74 Protein	189 Kohlenhydrate.

Summa gener. 263 Pfd. Nährstoff.

Die Umrechnung nach oben angegebenen Proportionen ergiebt:
1 Stück war 131 Pfd. schwer à Ctr. 10 Thlr. = 13 Thlr. 3 Sgr.
Preis des Ferkels ab = 3 „ — „

Bleibt für 263 Pfd. Nährstoffe 10 Thlr. 3 Sgr. Verwerth., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff 1,15 Sgr. Bruttoertrag erzielt.

3) Landwirthschaftlicher Kalender v. M. u. L. 1864 S. 48.

4 Schweine erhielten in 70 Tagen:

20 Schffl. Gerste . .	= 133	Protein	924	Kohlenhydrate
52 Schffl. Kartoffeln .	= 104	„	1092	„
Summa p. s.	237	Protein	2016	Kohlenhydrate
pr. Stück	59	Protein	504	Kohlenhydrate.

Summa gener. 563 Pfd. Nährstoffe.

Das Gewicht vor der Mast betrug 180 Pfd. à Ctr. 8 Thlr. = 14 Thlr. 12 Sgr.
„ „ nach „ „ „ 323 Pfd. à Ctr. 15 Thlr. = 48 Thlr. 12 Sgr.

Bleibt Verwerthung für 563 Pfd. Nährstoffe 34 Thlr., mithin ist pr. 1 Pfd. Nährstoff erzielt 1,9 Sgr. Bruttoertrag.

4) Boussingault berichtet von Basters Versuch.
4 Schweine wogen vor der Mast à Stck. 104 Pfd.
à Ctr. 8 Thlr. = 8 Thlr. 10 Sgr.
4 „ „ nach der Mast à Stck. 141 Pfd.
à Ctr. 10 Thlr. = 14 „ 3 „

Bleibt für Verwerthung 5 Thlr. 23 Sgr.

Gefüttert wurden in 21 Tagen

34 Pfd. Gerste .	= 3,4	Protein	24	Kohlenhydrate
32 „ Bohnen	= 8	„	16	„
100 „ Malz .	= 9,5	„	69	„
Summa p. s.	20,9	Protein	109	Kohlenhydrate.

Summa gener. 130 Pfd. Nährstoffe, mithin ist verwerthet 1 Pfd. Nährstoff mit 1,3 Sgr. brutto.

5) Boussingault mästete 7 Schweine. Dieselben erhielten in 104 Tagen

pr. Stück	100 Pfd. Roggen .	= 11	Protein	74	Kohlenhydrate
	140 „ Erbsen . .	= 31	„	83	„
	1200 „ Kartoffeln .	= 24	„	252	„
	Molken . .	= 3	„	30	„
	Summa p. s.	69	Protein	439	Kohlenhydrate.

Summa gener. 508 Pfd. Nährstoffe.

Die Schweine wogen vor der Mast pr. Stck. 220 Pfd.
à Ctr. 8 Thlr. = 17 Thlr. 18 Sgr.
" " " nach der Mast pr. Stck. 273 Pfd.
à Ctr. 10 Thlr. = 27 " 9 "

Die Verwerthung für 508 Pfd. Nährstoffe betrug 9 Thlr. 21 Sgr., mithin ist 1 Pfd. Nährstoff mit 0,6 brutto verwerthet.

Die geringe Verwerthung ist verursacht durch die geringen Futtersätze, welche pr. Stck. und Tag kaum 5 Pfd. Nährstoff betrug. Dennoch möge das Resultat mit zur Ermittelung einer Durchschnittszahl herangezogen werden, um das extrem günstige Resultat sub Nro. 3 zu compensiren.

Der Durchschnitt der Verwerthung für Schweinemast stellt sich:

1)	56,5	Protein	384	Kohlenhydrate	= 16	Thlr.	— Sgr.
2)	74	"	189	"	= 10	"	3 "
3)	59	"	504	"	= 34	"	— "
4)	20,9	"	109	"	= 5	"	23 "
5)	69	"	439	"	= 9	"	21 "

Summa 279,4 Protein 1625 Kohlenhydrate
= 1904,4 Nährstoffe = 75 Thlr. 17 Sgr.

Die Verwerthung pr. 1 Pfd. Nährstoff mithin = 1,2 Sgr. brutto, welche dem Durchschnittspreise von 12 Thlr. pr. Ctr. Lebendgewicht entspricht.

Aus einer Zusammenstellung der aus obigen Beispielen resultirenden Verhältnisse ergiebt sich, daß pr. Tag und Ctr. Lebendgewicht ein Futtersatz von 4—4,5 Pfd. Nährstoff, im Verhältniß von 1 Pr. : 7 Kohlenhydraten, den höchsten Erfolg sicherte.

Die Berechnung der Unkosten bei der Viehhaltung.

In den vorstehenden Ermittelungen sind überall nur die Bruttoerträge nachgewiesen, um daraus weiter die Nettoverwerthung zu gewinnen, bedarf es für die verschiedenen Abtheilungen der Feststellung der Unkosten. Diese bestehen in den Ausgaben für die Verpflegung, Stallung, Inventarium, Assecuranz, Arznei, der Abrechnung von Unglücksfällen und Beiträge zu allgemeinen Wirthschaftskosten. Die Berechnung dieser verschiedenen Posten geschieht nach folgenden Sätzen:

1) Verpflegung.

1 Mannesleistung bestreitet:

15 Stck. altes Rindvieh incl. Ausmisten und Mähen oder Zubereiten des Futters. Lohn incl. Kost 100 Thlr. Für Butterbereitung oder Transportkosten der Milch ist noch 25% höher zu rechnen.

30 Stck. junges Rindvieh verschiedener Größe = 15 Stck. Großvieh.

200 Stck. Schafe desgl.

20 Stück Zuchtsauen desgl. Lohn und Kost bei üblichen Nebeneinnahmen um 25% niedriger.
30 Stck. Mastschweine desgl.
100 Stck. Ferkel und Läufer desgl.

2) Stallung.

pr.	1	Stück	Großvieh	= 75 □′ Raum (incl. Futterkammer ꝛc.)
„	2	„	Jungvieh desgl.	
„	10	„	Schafe desgl.	
„	2	„	alte Schweine desgl.	
„	5	„	junge Schweine desgl.	

Nach Engel kann im Durchschnitt vieler Berechnungen angenommen werden, daß landw. Bauten pr. □′ Grundfläche 20 Sgr. Baukosten verursachen, von welchem Kapital die Verzinsung mit 5%, die Amortisation des Kapitals mit 1%, Reparaturen und Versicherung zu 1½%, also in Summa 7½% zu berechnen sind.

Diese Unkosten betragen dann

pr.	1	Stck.	Rindvieh .	50	Thlr.	Kapital	= 3	Thlr.	22	Sgr.	6	Pf.	Zinsen.
„	1	„	Jungvieh .	25	„	„	= 1	„	26	„	3	„	„
„	1	„	Schaf . .	5	„	„	= —	„	11	„	3	„	„
„	1	„	alt Schwein	25	„	„	= 1	„	26	„	3	„	„
„	1	„	Ferkel . .	10	„	„	= —	„	22	„	6	„	„

3) Todtes Inventarium.

Selbiges beträgt

pr.	1	Stck.	Rindvieh	a. Mastv.	1	Thlr.	15	Sgr.	Kapit. =	6	Sgr.	9	Pf.	Zins.
„	1	„	„	b. Milchv.	2	„	15	„	„ =	11	„	3	„	„
„	1	„	Jungvieh . . .		1	„	—	„	„ =	4	„	6	„	„

Die Verzinsung ist zu 5%, Amortisation und Versicherung zu 8% und die Reparaturen zu 2%, in Summa = 15% gerechnet.

4) Lebendes Inventarium.

Für Verzinsung des in dem Viehe angelegten Kapitals sind 5% für Unglücksfälle und Arznei 3%, in Summa also 8% zu rechnen, welches beträgt

pr.	1	St. milch.	Rindvieh à 100	Pfd.	8	Thlr. =	80	Thlr.	Kap.	6	Thlr.	12	Sgr.	Zins.
„	1	„	Jungvieh à 100	„	8	„ =	40	„	„	3	„	6	„	„
„	1	„	Mastvieh à 100	„	9	„ =	125	„	„	10	„	—	„	„
„	1	„	Schaf . à 100	„	6	„ =	6	„	„	—	„	4	„	„
„	1	„	Zuchtsau			=	25	„	„	2	„	—	„	„
„	1	„	Mastschwein			=	30	„	„	2	„	12	„	„
„	1	„	junges Schwein . . .			=	10	„	„	—	„	24	„	„

Für Amortisation und Remonte ist nichts zu rechnen, da in gut gehaltenen Ställen selbige sich ausgleichen.

5) Besondere Unkosten.

Die Unterhaltung des männlichen Sprungthieres ist auf die weiblichen zu vertheilen. Bei der Schweinezucht ist solches schon geschehen, bei der Schäferei als zu geringfügig zu übergehen, dagegen bei dem Rindvieh noch festzustellen. Der Bruttoertrag pr. Kuh wird sich weiter unten auf ca. 90 Thlr. herausstellen. Der junge Bulle erlangt jährlich eine Werthsvermehrung von 10 Thlr. während seines Dienstes und kann für 30 Stück Kühe berechnet werden. Demnach ist pr. Kuh anzunehmen

$$\frac{90 \text{ Thlr.} - 10 \text{ Thlr.}}{30} = 2 \text{ Thlr. } 20 \text{ Sgr. Unkosten.}$$

6) Allgemeine Unkosten.

Es ist gebräuchlich bei Ertragsberechnungen der Viehzucht einen Theil allgemeiner Wirthschaftskosten in Rechnung zu stellen. In dem vorliegenden Falle scheint es mir zutreffender, diese Unkosten dem Futterbau zu überweisen und somit nur das Areal als Vertheilungsmittel zu betrachten, indirect wird dadurch die Last der Viehhaltung dennoch zugewiesen.

Die unter 1—6 erwähnten Unkosten sind in der folgenden Tabelle repartirt und zwar pr. 100 Pfd. Nährstoffe berechnet.

Repartition der Unkosten bei der Viehhaltung.

Bezeichnung.	Verpflegungskosten.					Gebäudezins.		Todtes Invent.		Lebendes Invent.		Bes. Unk.		Summa der Unkosten pr. 1 Ctr. Nährst.
	Anzahl der Stücke.	Betrag in Summa Thl.	Betrag pr. Stück Sgr.	Bedarf an Nährstoff. Ctr.	Betrag pr. 1 Ct. Nährst. Sgr.	Betrag pr. Stück Sgr.	Betrag pr. 1 Ct. Nährst. Sgr.	Betrag pr. Stück Sgr.	Betrag pr. 1 Ct. Nährst. Sgr.	Betrag pr. Stück Sgr.	Betrag pr. 1 Ct. Nährst. Sgr.	Betr. pr. St. Sgr.	B. pr. 1 C. N. Sgr.	Sgr.
Rindvieh:														
a. Milchvieh,	15	125	240	63	3,8	112,5	1,75	11,25	0,16	192	3	80	1,4	10,1
b. Mastvieh,	15	100	186	110	1,7	112,5	1	6,75	0,06	300	2,8	—	—	5,6
c. Jungvieh,	30	100	93	29	3,1	55,25	2	4,5	0,15	96	3,2	—	—	8,4
Schafvieh,	200	100	15	7	2,1	11,25	1,6	0,7	0,1	14,4	2	—	—	6,8
Zuchtsauen,	20	80	120	17	7	56,25	3,3	4,5	0,3	60	3,5	—	—	14,1
Mastschweine,	30	80	80	24	3	56,25	2,3	4,5	0,2	72	3	—	—	8,5
junge Schw.	100	80	24	5	5	22,5	4,5	1,5	0,3	24	5	—	—	14,8

Uebersicht der Futterverwerthung der verschiedenen Viehbranchen.

Die Verwerthung des Futters betrug pr. 100 Pfd. Nährstoffe für:

	Milchkühe. Sgr.	Mastvieh. Sgr.	Jungvieh. Sgr.	Wollschafe. Sgr.	Woll- und Mastschafe. Sgr.	Mastschafe. Sgr.	Zuchtsauen. Sgr.	Junge Schweine Sgr.	Mast-Schw. Sgr.
Unkosten ab:	44 10,1	45 5,6	32,5 (21) 8,4	18 6,8	19 6,8	53 6,8	70 14,1	60 14,8	120 8,5
Bleibt	33,9	39,4	24,1 (13)	11,2	12,2	46,2	55,9	45,2	111,5
Pr.:K. drchschn. im Futter.	1:4	1:4,5	1:4,5	1:5,17	1:5	1:7	1:4	1:2,5	1:6

Diese Tabelle zeigt übersichtlich die weit auseinander gehenden Verwerthungen der Nährstoffe je nach dem Fütterungszwecke. Aus der Gesammtzahl derselben eine Durchschnittszahl zu bilden und daraus den Werth resp. Preis von Futtermitteln bestimmen zu wollen, würde zu Unrichtigkeiten führen, die weit bedeutender sein würden, als die frühere Methode mangelhafter empyrischer Versuche. Gleichwohl würde es ein sehr schwerfälliges Verfahren sein für sämmtliche Branchen die umfangreichen Berechnungen, welche zur Lösung des Endzieles nothwendig sind, auszuführen und des Vorzuges einer leichten Uebersicht entbehren. Daher scheint es mir zweckmäßig drei Kategorien von Verwerthungs-Ermittelungen aufzustellen und in jede derselben diejenigen Durchschnittszahlen zu vertheilen, welche im Werthe wenig von einander abweichen. Es entsteht dann aus je drei Spezialzahlen eine Durchschnittszahl, von denen die geringste die Werthzahl für niedrige Verwerthung, die folgende für mittlere und die größte für hohe Verwerthung bedeutet. Eine geringfügige Abweichung von dieser Anordnung erscheint zweckmäßig, wenn die Verwerthungszahl für Aufzucht der Schweine 45,2 mit der für Zuchtsauen und Mastschweine vereinigt wird, um zugleich eine Zahl für die Gesammtverwerthung der Schweinehaltung zu erlangen.

Die Vertheilung ergiebt folgendes Resultat:

1) Wollschafe;	Verwerthung	pr. 100	Pfd.	Nährst.	= 11,2	Sgr.	Durchschnitt. 12,1 Sgr. für niedrige Verwerthung.
2) Comb. Schafzucht;	„	„ 100	„	„	= 12,2	„	
3) Aufz. v. Rindv.;	„	„ 100	„	„	= 13	„	
4) Milchkühe;	„	„ 100	„	„	= 33,9	„	39,8 Sgr. für mittlere Verwerthung.
5) Mastrinder;	„	„ 100	„	„	= 39,4	„	
6) Mastschafe;	„	„ 100	„	„	= 46,2	„	
7) Zuchtsauen;	„	„ 100	„	„	= 55,9	„	70,2 Sgr. für hohe Verwerthung.
8) Aufz. d. Schweine;	„	„ 100	„	„	= 45,2	„	
9) Mastschweine;	„	„ 100	„	„	= 111,5	„	

Unbedenklich können diese Zahlen zu 12 Sgr., 40 Sgr., 70 Sgr. abgerundet werden.

Der schließliche Zweck dieser Durchschnittszahlen ist, eine Basis für die Futterverwerthung und somit indirect für die Erträge des Futterbaues aufzustellen. Für Verhältnisse, welche von den vorstehenden abweichende Durchschnittszahlen ergeben, wird es leicht sein eine einfache Proportion zu finden, in welcher jede andere Zahl zu einer der gegebenen steht. Es ist z. B. als Durchschnittszahl für Aufzucht von Rindvieh nicht die vortheilhafteste = 24,1 Sgr. zur Bildung der Durchschnittszahl für niedrige Verwerthung benutzt, weil dieselbe zu abweichend von den beiden anderen Zahlen erscheint,

aber sie beträgt zufällig die doppelte Höhe, daher aus den Futterwerthsberechnungen, welche für niedrige Verwerthung erfolgen, eine Umrechnung sehr leicht erfolgen kann.

Die Verwerthung ist für Milchkühe angegeben; zur Vermeidung von Irrthum bemerke ich nochmals, daß die Fabrikation von Butter zur Grundlage der Berechnung diente, daß, wie früher erwähnt, der Preis von 1 Sgr. pr. Quart Milch demselben Ertrage entspricht, daß ferner der Preis von 2 Sgr. pr. Quart einer Verwerthung von 70 Sgr. entspricht, und somit eine Proportion für dazwischenliegende Preise einfach festgestellt werden kann.

Ueber die Nutzungswerthe und Preise der Proteinstoffe und der Kohlenhydrate.

Es liegt nun die Frage nahe, welcher Antheil an der Verwerthung den Proteinstoffen gebührt und welcher den Kohlenhydraten. Hier handelt es sich zunächst um die Vertheilung der Fütterungsresultate, da die Düngerwerthe in einem anderen Kapitel abgehandelt werden. Man kann annehmen, daß die Ansicht vorherrscht, es gebühre den Proteinstoffen ein höherer Antheil an der Verwerthung: es ist daher nothwendig die Richtigkeit dieser Ansicht zu prüfen. Beide Stoffe nehmen an der Bildung der thierischen Substanz Theil, bilden gesonderte Producte und zwar so, daß eine gewisse Menge Kohlenhydrate verbraucht werden, um die zur Bildung von thierischen Proteinstoffen nothwendigen Processe zu ermöglichen, andererseits eine gewisse Menge Proteinstoffe verbraucht werden, um die zur Bildung von thierischen Kohlenhydraten nothwendigen Processe zu unterhalten. Beide Stoffe sind daher zur Bildung eines derselben nothwendig und stehen in gegenseitiger Abhängigkeit. In welchem Verhältnisse der Verbrauch jedes Stoffes zur Bildung eines jeden stattfindet, ist nicht bekannt und aus diesem Vorgange kein Grund zu erkennen, welcher berechtigt irgend einem der Stoffe einen Vorzug einzuräumen, der in einer höheren Verwerthung Ausdruck finden müßte. Will man nun die beiderseitig verbrauchten Stoffe außer Rechnung lassen und die Verwerthung nach Maaßgabe der entstandenen thierischen Proteinstoffe und Kohlenhydrate berechnen, so wird eben jede über das Verbrauchsquantum aufgenommene Menge der im Körper abgesetzten Menge entsprechen, d. h. gleiche Mengen zur Production gelangender Proteinstoffe, z. B. 1 Pfd. erzeugen dieselbe Menge = 1 Pfd. Protein im Körper. Desgleichen die Kohlenhydrate, bei welchen jedoch zu berücksichtigen, daß die Umwandlung in der Form, von Zucker in Fett, eine Reduction verlangt. Wenn die entstandenen Producte gleichen Werth haben, so würde jede Veranlassung fehlen dem einen der Stoffe höhere Verwerthung zuzuerkennen. Bei verschiedenem Werthe oder dessen Ausdruck in Preisen könnten solche Verhältnisse allerdings eine Basis für die Verwer-

thungssätze begründen. Vergleichen wir daher die Preise der von den Nutzthieren gelieferten Proteinstoffe und Kohlenhydrate. Die Mehrzahl der Producte ist aus einem Gemisch beider Stoffe zusammengesetzt, bei denen die Scheidung des Einflusses auf den Preis schwieriger ist. Gesondert kommt der Proteinstoff im Käse und der Wolle vor, als vorwaltender Bestandtheil dagegen in jungem Rindvieh und Schweinen bei langsamer Aufzucht und bei mageren Märzschafen. Kohlenhydrate kommen gesondert nur in der Butter vor, vorwaltend bei fetten Schweinen, minder procentisch hoch bei fettem Rindvieh und Masthammeln.

Die Preise dieser Producte stellen sich ungefähr so:

1) 1 Pfd. magerer, völlig trockener Käse ca. 2 Sgr.
2) Wolle steht in zu unbedeutender Beziehung zum Productionsfutter, kann daher wegen des extremen Verhältnisses nicht zur Beachtung gelangen.
3) 1 Pfd. des ausgeschlachteten mageren Rindviehes, Schweines, Schafes im trockenen Zustande enthält ca. 30%, des lebenden Thieres 15% Protein, und wird verwerthet 1 Pfd. Protein (des Futters) = 1,2 Sgr., 0,8 Sgr. 0,8 Sgr., wenn 100 Pfd. des lebenden Thieres kosten 7, 8, 5 Thlr., dagegen das producirte Protein bezahlt pr. Pfd. mit 5,4 — 6,4 — 4,1 Sgr., nach Abzug des Werthes der Nebenproducte.
4) 1 Pfd. Butter = 9 Sgr. Reducirt ergiebt pr. 1 Pfd. Kohlenhydrat 3,7 Sgr. Handelswerth.
5) Das halbfette, ausgewachsene Schwein, welches bei weiterer Mast nur wenig Proteinstoffe zu produciren vermag, enthält bei 200 Pfd. Lebendgewicht 22 Pfd. wasserfreie Proteinstoffe und 84 Pfd. wasserfreien Speck und Schmeer. Dasselbe Schwein hochfett erlangt ein Gewicht von 350 Pfd. und hat darin wasserfreie Proteinstoffe nur 24,5 Pfd., wasserfreien Speck und Schmeer dagegen 245 Pfd.

Der Preis des halbfetten Schweines à Ctr. 12 Thlr. beträgt = 24 Thlr.
" " " hochfetten " à " 14 " " = 49 "
Das mehr producirte Fett ist verwerthet mit . . . . 25 "
also pr. Pfd. 4,7 Sgr., reducirt auf Kohlenhydrate pr. 1 Pfd. = 1,9 Sgr.

Diese Berechnungen, welche gemäß den Angaben im chemischen Ackersmann 1859 Nro. 1 S. 49 2c. angestellt sind, zeigen, daß die Preise der Proteinstoffe weit höher stehen, als die der Kohlenhydrate. Um aus diesen Preisen die Verwerthung der im Futter enthaltenen Proteinstoffe und Kohlenhydrate zu bestimmen, wenn der Preis der Producte auf die Ursprungsstoffe vertheilt wird, bedarf es nur einer einfachen Zusammenstellung.

1 magerer Ochs = 1000 Pfd. lebend Gewicht = 500 Pfd. Fleisch = 150 Protein = 52,5 Thlr. (nämlich 70 Thlr. nach Abzug von 12,5 % für seinen Gehalt als Kalb und 12,5 % des Preises als Werth des Fettes und der Haut).

1 Kuh producirte 2700 Quart Milch, darin 281 Pfd. trockener Käse = 281 Pfd. Protein = 18,75 Thlr.

1 Schwein 200 Pfd. schwer producirte 161 Pfd. Fett = 25 Thlr.

1 Kuh producirte 2700 Quart Milch, darin 225 Pfd. Butter = 60 Thlr.

Zur Erzeugung von 1000 Pfd. Ochsenkörper waren nöthig 1350 Pfd. Protein, 1 Pfd. Protein ist demnach verwerthet = 1,2 Sgr.

Zur Erzeugung von 281 Pfd. Käse waren nöthig 1264 Pfd. Protein, 1 Pfd. Protein ist demnach verwerthet = 0,45 Sgr.

Zur Erzeugung von 161 Pfd. Fett waren nöthig 550 Kohlenhydrat, 1 Pfd. Kohlenhydrat ist verwerthet = 1,4 Sgr.

Zur Erzeugung von 225 Pfd. Butter waren nöthig 4800 Kohlenhydrat, 1 Pfd. Kohlenhydrat ist verwerthet = 0,42 Sgr.

Die Verwerthung beider Nährstoffe erweist sich als fast genau dieselbe, wenn man aus den 2 Fällen für jeden einen Durchschnitt ziehen will. Die Verwerthung des mageren Schweinefleisches und des Schaffleisches berechnet sich nur zu 0,8 Sgr. Zu der für 225 Pfd. Butter nöthigen Menge Kohlenhydrate sei bemerkt, daß der in der Milch vorhandene Milchzucker in Natura von den Futterstoffen abgerechnet ist, weshalb diese geringere Summe entsteht. Bei vorurtheilsfreier Würdigung der vorliegenden Thatsachen kann es nicht gerechtfertigt erscheinen den Proteinstoffen einen höheren Nahrungswerth zu geben, als den Kohlenhydraten. Es müßte demnach der Werth der Nährstoffe als gleichbedeutend angenommen, der Preis derselben ein gleicher sein. Das ist jedoch nicht der Fall. Die Proteinstoffe sind bedeutend theurer. Die Berechtigung dafür ist nicht in dem höheren Futterwerthe zu finden, wohl aber in dem höheren Düngerwerthe. Späteren Erörterungen vorgreifend sei jetzt schon bemerkt, daß wenn 1 Pfd. Stickstoff 8 Sgr. kostet, 1 Pfd. Protein ca. 1 Sgr. 3 Pf. und für die Hälfte des Stickstoffpreises von 4 Sgr. ca. 7,5 Pf. beträgt; ferner aber, daß in den Futtermitteln außer dem Stickstoff noch andere Dungstoffe vorhanden sind, deren Preis ebenfalls hinzukommt. Will man den Betrag desselben in ein gewisses procentisches Verhältniß setzen, so kann man in allgemeinen und viele Ausnahmen erleidenden Sätzen annehmen, daß diejenigen Futtermittel, welche in der Praxis zu der Verwerthung mit niedriger Verwerthung benutzt werden, einen Stickstoffwerth enthalten, welcher 70 % des Preises von dem in ihnen enthaltenen Nährwerthe beträgt. Bei Futtermitteln der mittleren Verwerthung entspricht ein Procentsatz von 50 % und bei den Futtermitteln hoher Verwerthung 30 %. Demgemäß stellt sich der Preis von 1 Pfd. Protein rein für Düngungszwecke auf:

20 Pf.	bei hoher Futterverwerthung	wenn 1 Pfd.
23 „	„ mittlerer „	Stickstoff
26 „	„ niedriger „	8 Sgr. kostet.

10	Pf.	bei hoher Futterverwerthung		wenn 1 Pfd.
11,5	"	" mittlerer	"	Stickstoff
13	"	" niedriger	"	4 Sgr. kostet.

Diese Zahlen besitzen sehr relativen Werth, gründen sich nur auf die sehr dehnbaren Procentsätze, welche zudem oberflächlich ermittelt sind.

Der durchschnittliche Preis für 1 Pfd. Protein bei niedrigem Düngerpreise würde also betragen = 11 Pf.

Der durchschnittliche Preis für 1 Pfd. Protein (als Futterwerth)

a. niedrige Verw.	=	1,4 Pf.
b. mittlere "	=	4,8 "
c. hohe "	=	8,4 "
		14,6 Pf.,

würde mithin $\frac{14,6}{3}$ betragen ca. = 5 Pf.

Das Resultat besagt, daß durchschnittlich der Düngerwerth der Proteinstoffe mindestens doppelt so hoch ist, als der Futterwerth allein, der ihnen zukommt. Wie verhalten sich zu diesem ermittelten Verhältniß die Preise des Handels? Wenn man die Preise der Futtermittel, welche vorzugsweise Kohlenhydrate enthalten, mit denjenigen, welche überwiegend aus Proteinstoffen bestehen, vergleicht, so wird man nach einigem versuchsweisen Ab- und Zurechnen das Verhältniß feststellen, in welchem beider Preise im Handel zu einander stehen und daraus den Preis eines jeden Nährstoffes annähernd erhalten.

Nimmt man als durchschnittlichen Preis

pr. 1 Ctr. Roggenstroh	= 12,5 Sgr.	= 2	Protein	27	Kohlenhydrate
" 1 " Kartoffeln .	= 12 "	= 2	"	20	"
" 1 " Rüben . .	= 5,5 "	= 1	"	9	"
Summa p. s.	30 Sgr.	= 5	Protein	56	Kohlenhydrate,

so erhält man für 61 Pfd. Nährstoffe 30 Sgr. Da nun aber Proteinstoffe theurer bezahlt werden, mögen dieselben vorläufig den doppelten Preis der Kohlenhydrate angesetzt bekommen. Dann würde nach Abzug von 5 Sgr. für 5 Pfd. Protein noch ein Preis von 25 Sgr. für 56 Pfd. Kohlenhydrate bleiben, deren Abrundung zu 6 Pf. pr. 1 Pfd. Kohlenhydrat erlaubt sein wird, da die zu Grunde gelegten Durchschnittspreise mäßig sind.

Wir wollen nun dieses Verhältniß auf proteinreiche Futtermittel anwenden.

Der durchschn. Preis der Lupinen . ist pr. Ctr.	= 55 Sgr.	= 34 P.	48 K.
" " " " Rapskuchen " " "	= 55 "	= 28 "	56 "
	Summa p. s.	62 P.	104 K.

62 Pfd. Protein . .	=	62 Sgr.
104 " Kohlenhydrate	=	52 "

114 Sgr. für 2 Ctr., 57 Sgr. für 1 Ctr. obiger Futtermittel.

Die theoretisch berechneten Werthe und die Preise des Handels stimmen, wie man sieht, ziemlich überein.*) Dasselbe ist der Fall bei anderen viel verwandten Futtermitteln, z. B. Heu = 28 Sgr., Kleie = 45 Sgr., Hafer = 50 Sgr. pr. 100 Pfd.

Bei der Beschaffung von Futtermitteln ist es von sehr großer Wichtigkeit sich Rechenschaft über den Gesammtnutzungswerth derselben abzulegen. Die Prüfung wird sich zu erstrecken haben auf den Futterzweck, d. h. zu welcher der drei Klassen der Futterverwerthung soll die Verfütterung geschehen, und welches Verhältniß der Proteinstoffe zu den Kohlenhydraten soll gewählt werden; ferner, welches ist der Düngerwerth des Futtermittels, wenn derjenige Preis zu Grunde gelegt wird, welcher zu dem Effect in Verhältniß steht, wodurch der sehr variirende Preis für den gegebenen Fall bestimmt wird. Wäre das Verhältniß der beiden Stoffe in den Futtermitteln stets ein gleiches, z. B. wie 1 : 1, so bedürfte es keiner großen Umrechnung, weil dann der Preis des darin enthaltenen Proteins doppelt so viel betrüge, als der Preis der Kohlenhydrate, vorausgesetzt nämlich, daß man das oben ermittelte Verhältniß, wie ich es thun werde, als richtig betrachtet. Anders liegt die Sache, wenn das Futtermittel in einem anderen Verhältniß gemischt ist, z. B. wie 1 : 7. Der Antheil, welchen ein jeder der beiden Stoffe an der Verwerthung eines Futtermittels nimmt, ändert sich nicht unbedeutend, so bald die Mischung sich ändert, es ist aber nothwendig sich die Veränderung klar zu machen, um nach Maaßgabe derselben das Verhältniß des Kaufpreises eines Futtermittels zu dessen Verwerthung in dem vorliegenden Falle richtig beurtheilen zu können. Ein Beispiel wird diesen Unterschied deutlicher herausstellen.

100 Pfd. Nährstoff enthalten Pr. : Kohlenhydr. = 1 : 1, also 50 Pfd. Pr. und 50 Pfd. Kohlenhdr. bei niedriger Verwerthung von 12 Sgr. pr. 100 Pfd. kommen 8 Sgr. auf 50 Pfd. Pr. und 4 Sgr. auf 50 Pfd. K.-H.,
es berechnet sich mithin der Preis pr. Pfd. Pr. = 2 Pf., pr. Pfd. K.-H. = 1 Pf.

100 Pfd. Nährstoff enthalten Pr. : K.-H. = 1 : 7, also 12,5 Pfd. Pr. und 87,5 K.-H. bei niedriger Verwerthung von 12 Sgr. pr. 100 Pfd. kommen 2,66 Sgr. auf 12,5 Pr. und 9,33 Sgr. auf 87,5 K.-H.,
es berechnet sich mithin der Preis pr. Pfd. Pr. = 2,58 Pf., pr. Pfd. K.-H. = 1,29 Pf.

Es mag nicht ohne Interesse sein, die verschiedene Verwerthung beider Stoffe je nach deren Mengenverhältniß tabellarisch übersehen zu können und habe ich deshalb den Futterwerthstabellen eine solche Uebersicht beigefügt.

*) D. h. wenn 1 Pfd. Protein nur 1 Sgr. gerechnet wird; der mittlere Nutzungswerth war zu 11 Pf. + 5 Pf. also höher ermittelt, entspricht etwas höheren Productenpreisen.

Eine Vergleichung der Veränderungen, welche die Mischungsverhältnisse auf die Verwerthung hervorbringen, läßt erkennen, daß die Verwerthung eines Futterstoffs pr. 100 Pfd. um so höher für beide Stoffe sich stellt, als der Gehalt an Stickstoff resp. Protein sich verringert — so bald der Düngerwerth nicht mit berücksichtigt wird. Wenn jedoch derselbe, wie es selbstverständlich als Regel gelten muß, mit in Rechnung kommt, so ist die Beziehung nicht so einfach ausgesprochen: es ergiebt sich, daß dann die Verwerthung eines gemischten Futterstoffs um so höher ist, als der Proteingehalt vorwiegt, daß dieses durchweg um so mehr der Fall ist, als der Preis des Mistes, welcher aus den Futterstoffen entstand, hoch angesetzt d. h. verwerthet werden kann, daß die Gesammtverwerthung bei geringer Futterverwerthung in einem weit größeren Procentsatz sich ausdrückt, als bei hoher Futterverwerthung. Die Gesammtverwerthung beträgt

110 % — 10 % über den Betrag hoher Futterverwerthung.
230 % — 45 % " " " mittlerer "
900 % — 100 % " " " niedriger "

Die Anwendbarkeit einer solchen Tabelle als Hülfsmittel bei Verwendung von Futterstoffen ist leicht ersichtlich, doch wird dieselbe nur bei mittleren Preisen der Futterstoffe und der thierischen Producte als maßgebend zu betrachten sein, dagegen bei geänderten Preisen einer Berichtigung bedürfen.

Zu der Futterwerthstabelle ist zu bemerken, daß die Nährstoffe in consequenter Befolgung der oben berechneten Verhältnisse als völlig gleich in ihrem Futterwerthe angesetzt sind, denn die Futterwerthe sollen nur ein Ausdruck für die Nähreffecte sein, wie solche im Großen und Allgemeinen in Geldwerth übertragen sich herausstellen. Da der Gesammtwerth aus dem Futterwerth und dem Düngerwerth besteht, so ist letzterer zur leichteren Uebersicht unmittelbar hinter den in drei Verwerthungsstufen berechneten Futterwerthen aufgeführt, um in solcher Weise für jede Stufe den Gesammtwerth übersehen zu können. Wie selbstverständlich hat diese Tabelle keine Beziehung zu der Frage über die Verwerthung der Nährstoffe bei veränderter Mischung der Nährstoffe, welche nur Bedeutung hat, wenn der Preis der Futterstoffe einzig durch den Futterwerth gedeckt werden soll, der gewonnene Dünger als Gewinn betrachtet wird, oder weit wohlfeiler gekauft als durch Viehhaltung erzeugt werden kann und der Ankauf von Futtermitteln nicht der Gewinnung des Düngers halber, sondern der besseren Verwerthung gewonnener Futtermittel wegen geschieht: Verhältnisse, welche in der Nähe großer Städte und in Wirthschaften auf sehr reichem Boden vorkommen können.

Tabellarische Uebersicht
der
Futterverwerthung und des Düngerwerthes der Futterstoffe.

a) Körner.

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	Gehalt an Nährstoffen. CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.*)	Gehalt an Düngstoffen.**) C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
Weizen	71	13	84	10	3					
				33,6		2			16	19,4
				58,8			0,5		0,7	
								0,9	2,7	
Roggen	74	11	85	10,2	3					
				34		1,7			13,6	15,5
				59,5			0,6		0,9	
								0,3	0,9	
Gerste	69	9,5	78,5	9,4	2					
				31,4		1,5			12	15,1
				54,9			0,5		0,7	
								0,8	2,4	
Hafer	76	12	88	10,6	3					
				35,2		1,9			15,2	18
				61,6			0,5		0,7	
								0,7	2,1	
Mais	85	10	95	11,4	2					
				38		1,6			12,8	15,4
				66,5			0,37		0,6	
								0,7	2	
Erbsen	59	22,4	77,4	9,3	4					
				30,9		3,5			28	31,1
				53,9			0,9		1,3	
								0,6	1,8	
Bohnen	50	25	75	9	5					
				30		4			32	37,5
				53,9			1,1		1,6	
								1,3	3,9	

*) Die obenstehende Verwerthungszahl (10) entspricht niedriger Verwerthung, die mittlere Zahl (33,6) mittlerer Verwerthung, die letzte (58,8) hoher Verwerthung.
**) C. = Kohlenstoff, St. = Stickstoff, Ka. = Kali, Ph. = Phosphorsäure.

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	Gehalt an Nährstoffen. CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.	Gehalt an Düngstoffen. C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
Linsen	58	23,8	78,8	9,4	3					
				31,4		3,8			30,4	34
				54,9			0,8		1,2	
								0,8	2,4	
Wicken	56	27	83	9,9	3					
				33,2		4,3			34,4	38,2
				58,4			0,7		1,05	
								0,9	2,7	
Lupinen	49	33	82	9,8	7					
				32,8		5,4			43,2	45,2
				57,4			0,9		1,3	
								0,22	0,66	
Haidekorn	66	9	75	9	7					
				30		1,5			12	12,4
				52,5			0,16		0,2	
								0,7	0,2	
Raps	115	19,4	134	16	5					
				53,6		3,6			28,8	35,1
				93,8			0,8		1,2	
								1,7	5,1	
Leinsamen	110	20,5	130	15,7	4					
				52,6		3,6			28,8	32,7
				91			0,8		1,2	
								0,9	2,7	

b) Stroh.

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.	C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
Weizenstroh	34	2	36	4,3	20				2	
				14,4		0,33			2,64	6,1
				25,2			0,45		0,68	
								0,26	0,78	
Roggenstroh	30	1,5	31,5	3,8	22				2,1	
				12		0,23			1,8	5,47
				22			0,45		0,6	
								0,3	0,9	

Bezeichnung der Futtermittel.	Gehalt an Nährstoffen.			Verwerthung.	Gehalt an Düngstoffen.				Spezieller Preis.	Genereller Werth.
100 Pfd.	CH.	Pr.	Sma.	Sgr.	C.	St.	Ka.	Ph.	Sgr.	Sgr.
Gerstenstroh (mit Klee s. S. 64)	36	3	39	4,7	17				1,7	7,7
				15,6		0,47			3,7	
				27,3			0,45		0,67	
								0,55	1,65	
Haferstroh	43	2,5	45,5	5,4	17				1,7	7,1
				18,2		0,4			3,2	
				31,7			1		1,6	
								0,2	0,6	
Maisstroh	41	3	44	5,28	20				2	9,7
				17,6		0,8			6,4	
				30,59			0,5		0,7	
								0,22	0,6	
Erbsenstroh	40	6,5	46,5	5,58	17				1,7	12,7
				18,6		1			8	
				32,5			1		1,5	
								0,5	1,5	
Bohnenstroh	36	10,2	46,2	5,5	11				1,1	17,2
				18,4		1,6			12,8	
				32,2			1,5		2,2	
								0,36	1,08	
Linsenstroh	32	14	46	5,5	15				1,5	20,6
				18,4		2,2			17,6	
				32,2			0,34		0,4	
								0,38	1,1	
Wickenstroh	33	7,5	40,5	4,8	18				1,8	14,7
				16,2		1,2			9,6	
				28,35			1,7		2,5	
								0,27	0,81	
Lupinenstroh	38,5	4,9	43,7	5,24	20				2	9,7
				17,4		0,8			6,4	
				30,59			0,5		0,7	
								0,22	0,6	
Rapsstroh	40	3,5	43,5	5,2	12				1,2	7,2
				17,4		0,5			4	
				30,5			1		1,5	
								0,17	0,5	

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	Gehalt an Nährstoffen. CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.	Gehalt an Düngstoffen. C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
Gerstenstroh mit Klee durchwachsen.	39	6	45	5,4	14				1,4	12
				18		0,94			7,5	
				31,5			1,5		2,2	
								0,3	0,9	
c) Heu.										
Wiesenheu	46	8,2	54,2	6,5	12				1,1	15,7
				21,7		1,2			9,6	
				37,9			2,4		3,6	
								0,55	1,6	
Grummet	51,7	9,5	60,2	7,2	10				1	17,4
				24		1,4			11,2	
				42			2,4		3,6	
								0,55	1,6	
Rothklee	37,9	13,4	51,3	6,1	12				1,2	22,7
				20,4		2,1			16,8	
				35,8			2		3	
								0,56	1,7	
R. Samenklee	25	9,4	36	4,3	20				2	18,8
				14,4		1,5			12	
				25,4			2,4		3,6	
								0,4	1,2	
Weißklee	43	14,9	57,9	6,9	12				1,2	25,8
				23		2,4			19,2	
				40,5			2,4		3,6	
								0,6	1,8	
Luzerne	33	17	50	6	15,5				1,5	24,4
				20		2,4			19,2	
				35			1,5		2,2	
								0,5	1,5	
Esparsette	43	13,3	56,3	6,7	10				1	21,8
				22,3		2,1			16,8	
				39,2			1,7		2,5	
								0,5	1,5	

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	Gehalt an Nährstoffen. CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.	Gehalt an Düngstoffen. C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
Futterwicken	41,2	14,2	55,4	6,6	8,5				0,8	
				22		2,1			16,8	19,4
				38,5			0,4		0,8	
								0,5	1	
Wickhafer	41,3	12,6	53,9	6,4	10,5				1	
				21,5		2			16	19,5
				37,3			0,5		0,7	
								0,6	1,8	
Ackerspörgel	45,5	12	57,5	6,8	9				0,9	
				22,7		2			16	22,6
				40			2		3	
								0,9	2,7	
Seradella	33	14,6	47,6	5,6	13,5				1,3	
				19,2		2			16	19,5
				33,6			0,5		0,7	
								0,5	1,5	
d) Grünfutter.										
Gras	14,9	3	17,9	2,2	1,5				0,1	
				7,2		0,48			3,8	4,9
				12,6			0,5		0,7	
								0,11	0,3	
Grünklee	9,5	3,3	12,8	1,5	3,5				0,3	
				5,2		0,5			4	5,1
				9,1			0,3		0,4	
								0,13	0,4	
Weißklee	10	3,5	13,5	1,6	2				0,2	
				5,4		0,5			4	5,3
				9,4			0,5		0,7	
								0,15	0,4	
Luzerne	9,3	4,5	13,8	1,6	5,5				0,5	
				5,4		0,7			5,6	6,9
				9,4			0,25		0,4	
								0,14	0,4	

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	Gehalt an Nährstoffen. CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.	Gehalt an Düngstoffen. C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
Esparsette	10,3	3,2	13,5	1,6	2,5				0,2	4,7
				5,4		0,5			4	
				9,4			0,17		0,2	
								0,1	0,3	
Futterwicken	9,1	3,1	12,2	1,4	2				0,2	5,5
				4,8		0,5			4	
				8,4			0,4		0,6	
								0,23	0,7	
Wickhafer	9,3	2,7	12	1,4	2				0,2	4,5
				4,8		0,4			3,2	
				8,4			0,4		0,6	
								0,18	0,54	
Ackerspörgel	12,1	2,3	14,4	1,7	1,5				0,15	4,4
				5,8		0,38			3	
				10,2			0,47		0,7	
								0,18	0,54	
Serabella	8	3,6	11,6	1,4	3,5				0,3	4,7
				4,7		0,5			4	
				8,1			0,12		0,2	
								0,08	0,2	
Futterroggen	16,9	3,3	20,2	2,4	3				0,3	5
				8,1		0,5			4	
				14,1			0,56		0,4	
								0,13	0,3	
Mais	12,1	1,1	13,2	1,6	2				0,2	2,5
				5,4		0,18			1,4	
				9,4			0,39		0,6	
								0,08	0,3	
Kopfkohl	13,2	1,1	14,3	1,7	—					2,1
				5,8		0,18			1,4	
				10,2			0,31		0,41	
								0,12	0,3	

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	Gehalt an Nährstoffen. CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.	Gehalt an Düngstoffen. C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
e) Wurzeln.										
Kartoffeln	21	2	23	2,5	1,1				0,1	3,7
				9,2		0,3			2,4	
				16,1			0,45		0,7	
								0,24	0,5	
Topinambour	16	2	18	2,16	—					3,5
				7,2		0,29			2,3	
				12,6			0,57		0,8	
								0,13	0,4	
Futterrunkeln	9	1,1	10,1	1,2	—					2,3
				4,2		0,17			1,36	
				7,6			0,44		0,6	
								0,1	0,3	
Zuckerrüben	15	1	16	1,9	—					2,1
				6,4		0,16			1,28	
				11,2			0,33		0,5	
								0,09	0,3	
Kohlrüben	9,3	1,6	10,9	1,3	—					3,3
				4,4		0,26			2	
				7,7			0,37		0,5	
								0,26	0,8	
Mohrrüben	10,8	1,5	12,3	1,4	—					2,8
				4,8		0,23			1,84	
				8,4			0,38		0,5	
								0,18	0,54	
Weiße Rüben (Turnips)	5,1	1,1	6,2	0,7	—					1,8
				2,4		0,17			1,36	
				4,2			0,2		0,3	
								0,07	0,2	
f) Laub.										
Kartoffelstroh (trocken)	16				16				1,6	23,7
		1,3				1,3			10,4	
			1,2				1,2		1,8	
				3,3				3,3	9,9	

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	Gehalt an Nährstoffen. CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.	Gehalt an Düngstoffen. C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
	43,2	13,5	56,7	12	7				0,7	
Topinambourlaub (trocken)				27,8		2			16	18,9
				48,6			(0,5)		0,7	
								0,5	1,5	
	5,8	1,9	7,7	0,8	—					
Runkelrüben (Grüne Blätter)				2,8		0,3			2,4	3,3
				5			0,48		0,7	
								0,07	0,2	
	10,2	2,2	12,4	0,9	—					
Kohlrüben				3		0,38			3	4,3
				5,5			0,37		0,5	
								0,26	0,8	
					6,9				0,7	
Mohrrüben						0,7			5,6	7,3
							0,38		0,5	
								0,18	0,5	
	8,4	2,5	8,8	0,9	—					
Weiße Rüben (Turnips)				3		0,4			3,2	4,2
				5,5			0,27		0,4	
								0,2	0,6	
				6,5						
Cichorien (trocken = Heu)				21,7						15,7
				37,9						

g) Abfälle technischer Gewerbe.

	CH.	Pr.	Sma.	Sgr.	C.	St.	Ka.	Ph.	Sgr.	Sgr.
	18,5	1,8	20,3	2,4	3				0,3	
Preßrückstände				8,1		0,3			2,4	3,6
				14			0,4		0,6	
								0,09	0,3	
	3	1	4	0,48	—					
Kartoffel-Schlempe				1,6		0,15			1,2	1,8
				2,8			0,2		0,3	
								0,1	0,3	

Bezeichnung der Futtermittel. 100 Pfd.	Gehalt an Nährstoffen. CH.	Pr.	Sma.	Verwerthung. Sgr.	Gehalt an Düngstoffen. C.	St.	Ka.	Ph.	Spezieller Preis. Sgr.	Genereller Werth. Sgr.
Roggen-Schlempe	6,8	2,1	8,9	1,05	1					4
				3,5		0,33			2,6	
				5,6			0,5		0,7	
								0,24	0,7	
Bierträber	11,1	4,9	16	1,9	3				0,3	8,2
				6,4		0,8			6,4	
				11,2			0,14		0,2	
								0,46	1,3	
Malzkeime	44,7	23	67,7	8,1	9				0,9	35,9
				27		3,6			28,8	
				46,4			?		—	
								1,4	4,2	
Weizenkleie	50	14,5	64,5	7,7	9				0,9	26,8
				24,7		2,3			18,4	
				44,8			?		—	
								2,5	7,5	
Roggenkleie	53	14,5	67,5	7,7	8				0,8	25,6
				24,7		2,3			18,4	
				44,8			?		—	
								1,5	6,4	
Rapskuchen	55	28	83,8	10	8				0,8	41,5
				33,6		4,5			36,1	
				58,8			0,78		1	
								1,17	3,5	
Leinkuchen	66	28,3	94,6	11,4	6				0,6	42,8
				37,6		4,5			36	
				65,8			1,25		1,8	
								1,49	4,4	
Abgerahmte Milch	5,4	4	9,8	1,2	—	0,6			5	5,8
				3,9			0,16		0,2	
				6,8				0,2	0,6	
Molken	4,5	0,5	5	0,6	—	0,08			0,5	1,3
				2			0,16		0,2	
				3,5				0,2	0,6	

Uebersicht

der Verwerthungs-Unterschiede der Proteinstoffe und Kohlenhydrate bei veränderter Mischung, wenn der Preis gleichbleibend wie 2 : 1 angenommen wird.

Mischungs-Verhältniß	1 : 1		1 : 2		1 : 3		1 : 4		1 : 5		1 : 6		1 : 7	
	Pr.	CH.	Pr.	CH.	Pr.	CH.	Pr.	CH.	Pr.	CH.	Pr.	CH.	Pr.	CH.
100 Pfd. Nährstoff enthalten . =	50	50	33,3	66,6	25	75	20	80	16,6	83,3	14,3	85,8	12,5	87,8
	Silbergroschen.													
Die Preisvertheilung beträgt für das Quantum jeden Stoffes:														
a) bei niederer Verwerthung	8	4	6	6	4,8	7,2	3,4	8	3,4	8,6	3	9	2,66	9,33
b) bei mittlerer "	26,6	13,3	20	20	16	24	13,3	26,6	11,4	28,6	10	30	8,9	31,1
c) bei hoher "	46,5	23,5	35	35	28	42	23,3	46,6	20	50	17,5	52,5	15,5	54,5
	Pfennige.													
Mithin pr. 1 Pfd. jeden Stoffes:														
a) bei niederer Verwerthung	2	1	2,18	1,09	2,23	1,11	2,4	1,2	2,5	1,25	2,53	1,27	2,58	1,29
b) bei mittlerer " . . .	6,4	3,2	7,26	3,63	7,7	3,8	8	4	8,2	4,1	8,5	4,2	8,5	5
c) bei hoher "	11,2	5,6	12,7	6,4	13,4	6,7	14	7	14,4	7,2	14,7	7,35	15	7,5
Und mit Zurechnung des Düngerwerthes pr. 1 Pfd. Nährstoff:														
a) niedere Verw. wenn 1 Ct. Mist = 6,1 Sgr.	17	1,1	17,18	1,19	17,23	1,2	17,4	1,3	17,5	1,3	17,53	1,37	17,58	1,39
1 " " = 3,45 "	10,3	—	10,48	—	10,5	—	10,7	—	10,8	—	10,8	—	10,88	—
b) mittlere " " 1 " " = 6,1 "	21,4	3,3	22,26	3,7	22,7	3,9	23	4,8	23,2	4,2	23,5	4,3	23,5	5,1
1 " " = 3,45 "	14,7	—	15,56	—	16	—	16,3	—	16,5	—	16,8	—	16,8	—
c) hohe " " 1 " " = 6,1 "	26,2	5,7	27,7	6,5	28,4	6,8	29	7,1	29,4	7,3	29,7	7,45	30	7,6
1 " " = 3,45 "	19,5	—	21	—	21,7	6,8	22,3	—	22,7	—	23	—	23,3	—

Nebenstehende Tabelle zeigt, welchen Antheil an der Verwerthung jeder der Stoffe nimmt, wenn von deren Düngerwerthe abgesehen wird und der Preis der Nährstoffe resp. Futterstoffe einzig durch den Futterwerth gedeckt werden und der Dünger als Gewinn betrachtet werden soll.

Kommt dagegen der Düngerwerth in Berechnung, so wird dadurch dem höheren Werthe der Proteinstoffe Rechnung getragen und die Futterwerthe können nur als gleichwerthig berechnet werden.

Kapitel III.

Ermittelung einer Durchschnittszahl für den Preis des Düngers, welcher aus der Viehhaltung hervorgeht.

Der Preis des Düngers wird bestimmt werden müssen nach dem Gehalt an Stoffen, welche ihn constituiren. Man kann für die mineralischen Stoffe den Handelspreis derjenigen Artikel, welche den Stoff am wohlfeilsten liefern, annehmen, weil keine andere Weise der Preisbestimmung sich darbietet. Für die organischen Stoffe des Düngers ist eine Theilung in stickstoffhaltige und stickstofffreie geboten. Für die ersteren kann ebenfalls aus dem bedeutend entwickelten Handel mit diesen Stoffen, obwohl dieselben mit anderen werthvollen Dungstoffen gemischt zu sein pflegen, doch mit ziemlicher Richtigkeit ein Preis abstrahirt werden. Schwieriger erscheint die Bestimmung eines Preises für die stickstofflosen, vegetabischen Düngerstoffe. Der Werth dieser Stoffe ist zu suchen in dem physikalischen, qualitativ und quantitativ verschieden sich gestaltenden Einfluß derselben, dessen Effect ebenso wenig nach Abstufungen geschätzt werden kann, als ein Ausdruck dafür in Geldwerthen möglich ist. Außerdem liegt der Werth der Stoffe in ihrem chemischen Verhalten als Quelle von Nährstoffen und Auflösungsmitteln, da aus ihnen Humussäure und Kohlensäure entsteht, deren Menge in Beziehung steht zu dem Gehalte der Vegetabilien an Kohlenstoff.

Unter denjenigen Düngermaterialien, welche der Landwirthschaft überall zu Gebote stehen, ist es überwiegend das Getreidestroh, welches diese kohlenstoffhaltigen Dungstoffe liefert, und unter den Bereitungsweisen ist diejenige durch Wollschäferei als die zweckmäßigste anzusehen. Allerdings liefern die anderen Zweige der Viehhaltung diese Düngerstoffe ebenfalls und sogar weit wohlfeiler, aber die geringere Rentabilität derselben, so bald die Fütterung von Stroh über einen mäßigen Satz hinaus geht, beschränkt die Anwendung solchen Verfahrens. Größere Massen von Stroh, wenn dessen Futterwerth

ausgenutzt werden soll, sind nur durch eine Wollschäferei zu verwerthen und wenn die Verwerthung auch eine geringe ist, so giebt es doch landwirthschaftliche Verhältnisse, unter welchen dieses Verfahren demjenigen der Fütterung von Stroh, mit viel oder wenig Zuschuß an Kraftmitteln an andere Viehsorten, vorzuziehen ist.

Das Stroh ist an vielen Orten Handelswaare und wenn man von dem gewöhnlich begehrteren Roggenstroh, sowie besonders theuren Jahren absieht, wird sich der Preis pr. Ctr., wenn auch nicht durchschnittlich, auf 8 Sgr. 9 Pf. = 3 Thlr. 15 Sgr. pr. Schck. annehmen lassen.

Wenn daher 1 Ctr. Weizenstroh kostet . . . . 8 Sgr. 9 Pf.
und die Schäferei den Futterwerth bezahlt mit 3 Sgr. 8 Pf.
die Dungstoffe im Stroh werth sind:

0,2 % Stickstoff . .	= 1	"	7 "
0,45 % Kali . . .	= —	"	8 "
0,26 % Phosphorsäure	= —	"	9 "
	Summa p. s. 6	Sgr.	8 Pf.,

so beträgt der Preis für den Kohlenstoff des Düngers 2 Sgr. 1 Pf.

Das Stroh enthält 85 % Trockensubstanz, der entstandene Dünger noch 55 %, weil der thierische Körper ca. 30 % absorbirte, welche im Dünger sich nicht wieder finden. Die Hälfte der organischen Substanz entspricht ohngefähr dem Gehalt an Kohlenstoff, also pr. Ctr. trockener Strohmist = 28 Pfd. Kohlenstoff, dessen Preis sich auf 0,95 Pf. pr. Pfd. stellen würde.

Ein anderes Material zur Bereitung organischer Dungstoffe, welches nicht selten zu haben, ist der Torf. Derselbe enthält, wenn er, wie man zu sagen pflegt, reif geworden, d. h. einen gewissen Grad von Zersetzung erlitten hat, wodurch der Gehalt an Kohlenstoff zunimmt, oftmals 60 % desselben, jüngerer dagegen nur 50 % etwa. 1 Kubikf. Torf wiegt, wenn er nicht mehr als 15—20 % Aschenbestandtheile enthält und ziemlich lockeres Gefüge zeigt, etwa 10—12 Pfd., 1 Klafter von 108 Kubikf., also 10—12 Ctr., ist, wenn keine besonderen Einflüsse als vermehrter Absatz durch nahegelegene Städte vorhanden, oftmals zu einem Preise von 1 Thlr. 10 Sgr. zu erhalten, sobald kein bedeutender Arbeitsaufwand für die Herstellung zu leisten ist. Dann berechnen sich 500—600 Pfd. Kohlenstoff zu 40 Sgr.,
dazu ein Fuhrlohn gerechnet von 10 "

Summa p. s. 50 Sgr., also 1 Pfd. = 1 Pf.

Ein drittes Material, Waldstreu, wo dieselbe noch üblich, liefert keine Norm, weil die Preise derselben zu veränderlich.

Aus den beiden angeführten Beispielen, die allerdings auf sehr mäßige Ansätze sich stützen, ist der Kaufpreis pr. 100 Pfd. Kohlenstoff auf 10 Sgr. ermittelt und habe ich diesen Preis bei dem Mangel einer mir bekannten

besseren Berechnungsmethode in den Tabellen zu Grunde gelegt. Kleinere Mengen von Kohlenstoff sind in den Berechnungen außer Acht gelassen.

Auf Grund vorhergehend aufgestellter Motive sind die Preise für die Dungstoffe folgendermaßen normirt.

1	Pfd.	Stickstoff . .	= 8 Sgr.
1	"	Kohlenstoff .	= 0,1 "
1	"	Kali . . .	= 1,5 "
1	"	Phosphorsäure	= 3 "

Die übrigen mineralischen Nährstoffe, an denen es dem Boden seltener fehlt, deren Beschaffung in der Regel aber mit so geringen Kosten verknüpft ist, daß dieselben auf die Rechnungsresultate unerheblich influiren würden, sind nicht mit in Berechnung gezogen. Der bedeutendste dieser Stoffe, der Kalk, beträgt im Durchschnitt verschiedener Culturen nur 1%, also bei einer Gesammternte von 30 Ctr. trockener Masse pr. Morg. 30 Pfd., die noch nicht 10 Sgr. Kosten pr. Mg. betragen und größtentheils im Dünger sich wieder finden, also mit einer weit geringeren Summe das Conto belasten würden.

Die festgestellten Preise sind die Preise des Handels. Dieser Schrift liegt aber der Zweck zu Grunde den Preis des Düngers, wie solcher durch landwirthschaftliche Production sich herausstellt, zu ermitteln und den Unterschied gegenüber den Preisen des Handels aufzuklären. Der in der Landwirthschaft erzeugte Dünger ist ein Gemisch von organischen und unorganischen Stoffen. Der Preis, zu welchem derselbe producirt wird, wird erkannt, wenn man die Einnahme, welche die Verfütterung der Futterstoffe gewährt, balancirt mit der Ausgabe, welche durch den Preis der Futterstoffe, die Pflege der Thiere und sonstige Unkosten verursacht wird. Ist die Futterverwerthung größer als die Ausgaben, so hat der fabricirte Dünger noch einen Fabrikationsgewinn hervorgebracht, sind beide Posten gleich, so ist der Dünger umsonst erlangt, sind endlich die Unkosten höher als die Einnahmen, so ist in der Mehrausgabe der Preis für den erzielten Dünger dargestellt. Auf diese Weise läßt sich für die verschiedenartigsten Verhältnisse der Preis des Düngers nachweisen. Der Durchschnittspreis des in einer Wirthschaft erzeugten Düngers wird daher bestimmt werden können, wenn derselbe für die einzelnen Viehstapel berechnet und die Gesammtsumme auf die Anzahl der producirten Centner repartirt wird.

Die später folgenden Reinertragsberechnungen sind basirt auf die Verhältnisse eines beispielsweise aufgestellten Wirthschaftsbetriebes, welche daher auch für die weitere Entwickelung der vorliegenden Frage zur Norm dienen mögen. Es wird angenommen, daß der Viehbestand bestanden habe nach Haupt Großvieh gerechnet, aus:

38 % Milchvieh und Mastrindern, 50 % Schafvieh, 12 % Schweinen.

Die Futterverwerthung erfolge gemäß den in der Tabelle notirten, ermittelten Durchschnittspreisen, welche für 100 Pfd. Nährstoff nach der eben erwähnten procentischen Vertheilung folgende Verwerthung herausstellt:

50 % Nährst. verw. durch	Schafe à 12 Sgr. Verw.	=	6 Sgr.	— Pf.
38 % „ „ „	Rindvieh à 40 „ „	=	15 „	2 „
12 % „ „ „	Schweine à 70 „ „	=	8 „	5 „
	Summa p. s.	=	29 Sgr.	7 Pf.

Der Unterschied, welcher aus der erzielten Summe und dem Aufwande an Futterstoffen sich ergiebt, zeigt den Preis, um welchen der Dünger producirt wird.

Bei der Zusammensetzung eines Futters aus ¼ Heu, ¼ Stroh, ¼ Wurzelfrüchten und ¼ Kraftfutter, in welchem das Verhältniß von 1 Protein : 5 Kohlenhydraten vorwaltet, stellt sich der Gehalt an Nährstoffen auf durchschnittlich 41 % und 100 Pfd. Futterstoffe in ähnlichen Zusammensetzungen liefern erfahrungsmäßig 162 Pfd. Mist, wenn das Streustroh nicht mit eingerechnet wird und die in den Futtermitteln vorhandene oder daneben gereichte Quantität Wasser 75—80 % beträgt.

Es entsprechen demnach:
100 Pfd. Futterstoffe = 162 Pfd. Mist (nur bei obiger Zusammensetzung),
100 „ Nährstoffe = 240 „ „ welche durch Einrechnung von 16,6 % der trockenen Masse an Streustroh auch eine Vermehrung des Mistes um 16,6 % herbeiführen, also dessen Menge auf 420 Pfd. erhöhen, wenn der Feuchtigkeitsgehalt von 75 % beibehalten wird, denn 16,6 % der Futterstoffe betragen 45 % der Nährstoffe und nehmen 135 Pfd. Wasser auf. Der Hofmist in nicht sehr frischem Zustande pr. Ctr. hat einen Gehalt an Stoffen, deren Handelspreis beträgt:

7,5 Pfd.	Kohlenstoff . .	=	0,8 Sgr.
0,55 „	Stickstoff . . .	=	4,4 „
0,65 „	Kali	=	0,97 „
0,25 „	Phosphorsäure .	=	0,75 „

Summa p. s. 6,92 Sgr., also 420 Pfd. = 29 Sgr. als Preis für den Mist von 100 Pfd. Nährstoffen nebst Streu.*)

Der Preis für 100 Pfd. Nährstoffe, wie dieselben oben ermittelt zu 1 Sgr. pr. Pfd. Protein und 6 Pf. pr. Pfd. Kohlenhydrat, stellt sich bei einem Verhältniß von 1 : 5 auf . . . . 60 Sgr. — Pf.,
die durchschnittliche Verwerthung auf . . 29 „ 7 „

Der von 100 Pfd. Nährst. entst. Mist kostet 30 Sgr. 5 Pf. für 420 Pfd., also ist der landw. Productionspreis pr. Ctr. = 7,25 Sgr.
und der Handelspreis . . . „ „ = 6,9 „

*) Zu diesem Preise erfolgt weiter unten eine Rectification.

Auf die drei Verwerthungsstufen reducirt, stellt sich der landwirthschaftliche Erzeugungspreis pr. 1 Ctr. Dünger:

1) bei niedriger Futterverwerthung auf 11,5 Sgr. Productionspreis,
2) bei mittlerer " " 4,8 " "
3) bei hoher " " 0,24 " Ueberschuß.

Es fragt sich nun: in welchem Antheilsverhältniß sind die Verwerthungsstufen zur Berechnung des Düngerpreises bei der Reinertragsberechnung der Ländereien und Culturen in Ansatz zu bringen? Ist es gerechtfertigt, den oben ermittelten Düngerpreis von 7,25 Sgr. anzuwenden oder einen anderen Zuschnitt des Wirthschaftsbetriebes zu Grunde zu legen, der auf vermeintlich besserer Erkenntniß wirthschaftlicher Prinzipien fußend, diejenigen Fabrikationsmethoden des Düngers, welche den Preis desselben vertheuern, einzuschränken gestattet? Diesem Grundsatze gemäß wird vielfach verfahren, aber denselben als den einzig richtigen Maaßstab anzunehmen, ist nicht statthaft, weil die Verhältnisse, welche auf die Methode des landwirthschaftlichen Betriebes influiren, so außerordentlich verschieden sind und es sehr häufig nicht in der Macht des Wirthschaftsdirigenten liegt, die Verhältnisse umzugestalten. Es liegt daher in den Verhältnissen einer Wirthschaft ein bedeutender Einfluß auf die Preise des in ihr erzeugten Düngers. Dieser Umstand beansprucht Berücksichtigung. Außerdem von der Ansicht ausgehend, daß keine genügende Uebersicht über einen Gegenstand gewonnen wird, wenn dessen sehr dehnbare Verhältnisse nur von einer Seite betrachtet werden, und weil ganz besonders diese Frage die wichtigste in dieser Abhandlung sein möchte, halte ich es für nothwendig, die Reinertragsberechnungen auf Grund verschiedener Düngerpreise zu berechnen und zwar:

1) zu dem Preise von 3,02 Sgr.*), als Schema für Wirthschaften, welche der Schäferei entbehrend, hauptsächlich Rindvieh (ca. 85 %) und daneben stärkere Schweinezucht (15 %) halten;
2) zu dem Preise von 4,8 Sgr., welcher etwa der mittleren Verwerthung entspricht und bei eingeschränktem Schäfereibestande leicht zu erreichen ist;
3) zu dem Preise von 6,9 Sgr., als dem Handelspreise entsprechend.

Darüber hinaus Preise zu berechnen würde eine zwecklose Arbeit sein, denn wenn der erzeugte Dünger theurer kommt, als der käufliche, dann ist es selbstverständlich zu empfehlen, das theuere Fabrikat nicht weiter zu produciren, sondern den Dünger zu kaufen und nur soweit zu produciren, als der Preis unter dem käuflichen bleibt.

Die ermittelten Preise haben indessen noch eine Rectification zu erleiden. Dieselben sind nämlich nur richtig für den aus verfütterten Stoffen hervorgehenden Dünger; es ist aber der berechnete Dünger hervorgegangen aus

*) Siehe weiter unten die Rectification.

100 Pfd. Nährstoffen und 45 Pfd. Streustroh. Der Mist aus Nährstoffen ist um den Betrag der Futterverwerthung wohlfeiler, als der aus Streu entstandene, und dieser Gewinn bei Verwendung von Roggenstroh und Weizenstroh zu gleichen Theilen beträgt pr. Ctr. 4 Sgr., also 1,8 Sgr. für 45 Pfd. und 0,4 Sgr. pr. 1 Ctr. Mist. Um soviel erhöhet sich der Preis für die oben angegebenen Mistpreise. Es beträgt sonach der Preis des Mistes:

a) bei niedriger Verwerthung = 6,9 Sgr., weil dieser Preis als Handelspreis durch die Erhöhung nicht berührt wird;
b) bei mittlerer Verwerthung = 5,1 Sgr., welcher eigentlich 5,2 Sgr. beträgt, aber in dieser Aenderung genau 75 % des Handelspreises beträgt;
c) bei hoher Verwerthung = 3,45 Sgr., welche 50 % des Handelswerthes ausmachen.

Kapitel IV.

Aufstellung des Schemas zur Ermittlung der Reinerträge der Culturen

und zwar solcher, welche

a) **durch Verkauf pflanzlicher Producte direct Ertrag geben;**
b) **durch Futterververwerthung indirect Ertrag geben.**

Eine Reinertragsberechnung überhaupt bedingt, daß die sämmtlichen Einnahmen sowohl, als die Ausgaben berechnet werden und aus der Differenz der Gewinn oder Verlust bestimmt wird. Bei der Anwendung dieses Verfahrens auf den landwirthschaftlichen Betrieb ergiebt sich, daß die Bestimmung der einzelnen Posten auf Geldwerth nicht sofort klar erkannt, sondern erst nach Vorberechnungen erlangt werden kann; daß es sich ferner darum handelt, sämmtliche Verhältnisse durch Geldwerth auszudrücken, solche aber für jeden einzelnen Fall nicht positiv nach Maaß und Gewicht feststehen, sondern zuvor der Abschätzung also der Möglichkeit des Irrthums und der Willkür anheimfallen. Es empfiehlt sich daher für sämmtliche Posten, die nicht auf positive feststehende Verhältnisse basirt sind, sondern der Schätzung unterliegen, Prinzipien aufzustellen, nach denen diese Schätzung zu erfolgen hat; es wird dadurch das Maaß von Irrthum innerhalb einer gewissen Grenze gehalten. Weiter empfiehlt es sich an den Verhältnissen eines beispielsweise zur Norm aufgestellten landwirthschaftlichen Betriebes die Entwickelung dieser Prinzipien vorzunehmen und zunächst dabei die einfachsten Verhältnisse zu wählen.

Als Beispiel möge daher ein Landgut gelten, welches nach den Regeln der Dreifelderwirthschaft bewirthschaftet wird und zwar mit bestellter Brache.

Der Dünger wird einzig erzeugt durch Zukauf von Kraftfutter zu Preisen, welche den aufgestellten Durchschnittspreisen entsprechen. Eine Berechnung von Futterbau, Wiesen, Weiden ist vorläufig mit Absicht vermieden.

Die Größe betrage 360 Morg. Pflugländerei.

Das Einnahmefolium wird folgende Posten enthalten müssen:

a) Die Bezeichnung der Ackerklasse.
b) Angabe der verwandten Düngung.
c) Den der Düngung entsprechenden Naturalertrag der Culturpflanzen.
d) Die Menge der Einsaat.
e) Den Naturalertrag, welcher nach Abzug der Einsaat noch bleibt.
f) Geldbetrag verkäuflicher Producte nach Durchschnittspreisen.
g) Bestimmung des Verhältnisses zwischen Korn und Stroh.
h) Futterwerth des Strohes oder Futterstoffs nach Angabe der Tabelle.
i) Düngerwerth des Strohes oder Futterstoffs nach Angabe der Tabelle.
k) Angabe der angewandten Düngermenge in Geldwerth.
l) Berechnung von Gewinn oder Verlust an Dünger.
m) Rectification des Gewinnes oder Verlustes an Dünger, welcher in Handelspreisen angegeben ist auf die der Verwendung des Futters entsprechenden landwirthschaftlichen Productionspreise.
n) Angabe über das quantitative Verhältniß des Düngers zur Ernte.
o) Summirung der directen Gelderträge, der Futterverwerthung und des Düngerüberschusses, wo solcher vorhanden.

Das Ausgabefolium enthält die Productionskosten:

Diese bestehen in dem Aufwande für Pferdearbeiten, menschliche Arbeiten, für Düngung, für verschiedene Ausgaben zur Instandhaltung des Betriebes und dessen Sicherung. Die Pferdearbeit ist zu vertheilen nach Verschiedenheit des Preises für die speciellen Leistungen, desgleichen die Handarbeiten.

Das Ausgabefolium enthält folgende Posten:

Pferdearbeiten:

a) Betrag für Pflügen.
b) " " Eggen.
c) " " besondere Ackerarbeiten.
d) " " Mistfuhren.
e) " " Erntefuhren.
f) Summirung der Pferdearbeit.

Handarbeiten:

g) Miststreuen.
h) Säen.
i) k) l) m) Besondere Arbeiten specieller Culturen.
n) Anfertigung der Strohseile.

o) Erntearbeiten.
p) Druschlohn.
q) Summirung der Handarbeiten.
r) Betrag der angewandten Düngung in Geldwerth.
s) Einsaat.
t) Allgemeine Betriebsausgaben.
u) Insgemein.
v) Grundsteuer.
w) Summirung der gesammten Posten.
x) Berechnung des Reinertrages bei niedrigem Düngerpreise.
y) " " " " mittlerem "
z) " " " " hohem "

Erläuterungen zu den einzelnen Contoposten.

Einnahmeposten.

a) Bezeichnung der Ackerklassen.

Die Merkmale, durch welche die Eigenschaften des Culturlandes, der Grad seiner Fruchtbarkeit erkannt werden, sind hergeleitet von einer Reihe von Eigenschaften, deren äußerlich wahrnehmbare Kennzeichen, in deren Gesammtvereinigung, den Charakter jeder einzelnen Abstufung einer Klassenaufstellung bestimmen. Diese Eigenschaften sind jedoch nur in den Normalformen scharf begrenzt; in der Natur erscheinen dieselben in einer großen Anzahl von Uebergangsformen, deren Einschätzung in Klassen nicht immer ohne Schwierigkeit ist. Die Verschiedenheit des Klimas, die Lage, die äußerlich nicht wahrnehmbaren chemischen Eigenschaften, der nicht immer erkennbare Grad der Cultur üben einen so bedeutenden Einfluß auf die Fruchtbarkeit des Bodens aus, daß eine Klassifikation desselben auf Grund physikalischer Eigenschaften seine Geltung nur für einen geringen Bezirk behält, oft schon in der Entfernung weniger Stunden erhebliche Aenderung erleidet.

Für den vorliegenden Zweck ist daher eine derartige Klassifikation nicht anwendbar, schon aus dem Grunde, weil die einzelnen Culturpflanzen nicht in gleichem Grade von der Fruchtbarkeit eines Bodens Gewinn ziehen, sondern von denen eine jede besondere Eigenschaften des Bodens liebt, die eben nur einer Anzahl von Klassen zukommt. Eine Klassifikation, einfach aufgestellt auf Grund der Naturalerträge, welche die 4 Hauptgetreidearten darauf liefern, genügt für den beabsichtigten Zweck und gewährt den Vortheil, für jede einzelne Culturpflanze eine gleiche Anzahl von Klassen zu erhalten und für jede der aufgestellten Klassen in leicht übersichtlicher Weise die Höhe des Reinertrages bei verschiedenen Culturen vergleichen zu können.

Ich werde daher 9 Klassen aufstellen, abgestuft nach dem Ertrage, so

daß die zweite Klasse den doppelten Ertrag der ersten (nur ideellen) Klasse, die zehnte den zehnfachen Ertrag der ersten leistet. Es ist sehr leicht von dieser Klassenaufstellung die Brücke zu jeder anderen zu finden, wenn deren Naturalerträge und die üblichen Culturen bekannt sind. Die höhern Ackerklassen werden so ziemlich in gleichem Grade bei sämmtlichen Culturpflanzen die Erträge beeinflussen; die niedrigeren Klassen dagegen werden sich anders verhalten und die Eigenthümlichkeit des Bodens wie der Pflanze den Ertrag bedingen. Man wird daher die Sache nicht so zu verstehen haben, daß zum Beispiel die 3. Klasse überall für jede spezielle Cultur den angegebenen Ertrag leisten werde, sondern nur dann, wenn die Eigenschaften des betreffenden Bodens der Culturpflanze zusagen. Es sollen die aufgestellten Ertragsklassen zugleich Klassen für jede specielle Culturpflanze bedeuten — unter der Voraussetzung, daß der betreffende Boden ein der speciellen Culturpflanze zusagender ist; dieselben werden aber nicht zutreffen, wenn der Boden der Pflanze nicht zusagt, dann aber ist die Cultur derselben ein Betriebsfehler, der hier keiner Berücksichtigung bedarf.

Der Zweck, die Verschiedenheit der Reinerträge auf Grund der Verschiedenheit physikalischer Eigenschaften des Bodens, weder im Allgemeinen, noch unter Beziehung localer Einflüsse nachzuweisen, liegt hier nicht vor, sondern die Absicht Reinerträge zu ermitteln für Ackerklassen von positiv gegebener Ertragsfähigkeit, ganz gleich, durch welche Verhältnisse dieselbe bewirkt wurde.

Die erste Klasse ist als eine ideelle, die im Minimum nur die Einsaat wieder gewähren mußte, also jeden Reinertrag ausschloß, nicht berechnet, so daß die Zahl der Klassen von 2—10 = 9 beträgt.

b) Angabe der Düngung.

Der Naturalbetrag jeder Düngung ist in der zweiten Spalte eingetragen. Die in Summa producirte Menge Mist entscheidet über die Quantität, welche jeder Frucht zukommt, und ist abhängig von der Menge des Düngermaterials, welche die Ernte durchschnittlich jährlich liefert, welche außerdem variirt, je nach dem Einfluß, den die Fruchtfolge und die Eigenthümlichkeiten der Culturpflanzen ausüben; es macht sich daher die Aufstellung eines bestimmten Grundsatzes für die Berechnung der Mistproduction nothwendig, damit die erhaltenen Resultate, auf gleicher Basis ruhend, eine Vergleichung gestatten.

Ferner ist der Antheil des Düngers für jede Frucht zu bestimmen, weil darauf die Vertheilung der Kosten der Düngung beruht.

In der unter c) genannten Anweisung ist für die Berechnung der Mistproduction ein Grundsatz aufgestellt, der mir sehr angemessen erscheint. Es wird angenommen, daß wenn das in einer Wirthschaft erzeugte Stroh mit solcher Quantität Kraftfutter gemischt verfüttert (und resp. angemessen gestreuet)

wird, daß solche, auf die früher üblichen Heuwerthssätze reducirt, dem Gewicht nach die Hälfte des Strohes betrage, dann das aufgewandte Kraftfutter durch thierische Erzeugnisse vollständig zu den Marktpreisen gedeckt wird, also die Wirthschaft für das Stroh den Dünger umsonst erhält, dafür einen besonderen Aufwand zu machen nicht nöthig hat.

Dieses Verhältniß wird sich, je nachdem die Marktpreise der Producte variiren oder solches nicht in gleichem Verhältnisse für Futterstoffe und thierische Producte erfolgt, ändern müssen und es bleibt zu untersuchen, ob für die in dem vorhergehenden Abschnitt ermittelte Futterverwerthung auch in jetziger Zeit die Anwendung dieses Erfahrungssatzes gestattet.*) Außerdem ist zu bemerken, daß durch solches Verfahren zwar die Menge des erzeugten Düngers bestimmt werden kann und ich deshalb auch dazu verwenden werde, der Kostenpreis des Düngers aber, wie es für den Zweck der vorhabenden Berechnungen nothwendig ist, wird dadurch keineswegs bestimmt, weil das hauptsächlichste Material, das Stroh, gar nicht in Geld übertragen erscheint. Der Nachweis über den Geldwerth des Düngers wird deshalb in einer andern Spalte erfolgen.

Auf 2 Ctr. Stroh ist 1 Ctr. Heu zu füttern. Diese entsprechen 122 Pfd. Nährstoffen mit 35,1 Sgr. Verwerthung. Der Ankaufspreis für 1 Ctr. Heu mit ca. 50 Pfd. Nährstoffen beträgt gemäß den oben ermittelten Sätzen 30 Sgr. Der Preis des Strohes kommt bei diesem Verfahren grundsätzlich nicht in Rechnung. Der Ueberschuß beträgt 5,1 Sgr. und zeigt, daß unter jetzigen Preisverhältnissen der Grundsatz, daß der Dünger keinen Kostenaufwand erheischt, noch Geltung hat. Ich habe dieses einfache Verfahren, aus den Stroherzeugnissen die Menge und den Preis des Mistes zu bestimmen, hier nur erwähnen und prüfen wollen, auf den Gang vorliegender Berechnungen hat der aufgestellte Grundsatz aus oben geäußerten Gründen keinen Einfluß.

Die Ansätze von der Quantität der Düngung, der durch dieselbe erzielten Körner- und Stroherträge sind für die Dreifelderwirthschaft (siehe unter c.) rein nach Erfahrungssätzen bestimmt und aus denselben die Verhältnißzahlen entwickelt, welche bei den analogen Berechnungen für andere Feldsysteme zu Grunde gelegt sind. Es sind daher bei Berechnung letzterer anfänglich die Verhältnisse der Dreifelderwirthschaft zu Grunde gelegt und aus den, unter den veränderten Resultaten erhaltenen Düngermaterialien die Production an Dünger berechnet und dadurch eine Rectification eingetreten. Zum Beispiel: Die Dreifelderwirthschaft producirte 50 Ctr. Mist pr. Morg. und Jahr. Indem bei der Fruchtwechselwirthschaft derselbe Satz angelegt wurde, ergab sich eine Düngerproduction von 70 Ctr. Mist pr. Morg. Es sind deshalb nicht 50 Ctr., sondern 70 Ctr. gemäß der Rectification in Anwendung

*) Der Satz wurde vor 30 Jahren im Königreich Sachsen bei Aufstellung des Grundsteuer-Katasters aufgestellt.

gekommen. Die Production von 50 Ctr. Mist pr. Jahr und Morg. bei der Dreifelderwirthschaft entspricht genau den Erfahrungssätzen. Gleichwohl berechnet sich auch bei ihr aus den gewonnenen Ernten ein etwas höherer Betrag. Dieser Unterschied zwischen theoretischer Berechnung und practischer Erfahrung ist von mir unberücksichtigt gelassen, um die ermittelten und abgerundeten Verhältnißzahlen nicht um diese unerhebliche Summe zu verändern, sondern möglichst der Erfahrung entsprechend zu lassen, und weil die Differenz hauptsächlich durch die geringere Production des Arbeitsviehes verursacht wird.

Es ist also für sämmtliche Systeme das Düngerquantum berechnet:

1) Durch Vermehrung der Strohernten um 50 % Heuwerth und in üblicher Weise multiplicirt mit 2.
2) Durch Multiplication des geernteten Heues mit 2.
3) Durch Division der geernteten Wurzelfrüchte mit 2.

c) Naturalerträge.

Mittheilungen über die Erträge der Früchte, in den Beziehungen zu Boden und Düngung nach verschiedener Abstufung festgestellt, sind in neuerer Zeit, in welcher der Forschungstrieb mehr in anderen Richtungen thätig war, nicht bekannt geworden. Dagegen sind aus älterer Zeit sehr schätzbare Angaben vorhanden, die ich um so mehr zur Benutzung vorziehen möchte, als in neuerer Zeit durch die Anwendung künstlicher Dungstoffe, die, wenn der Ausdruck erlaubt sein mag, natürliche Behandlung der Culturen gestört worden, und deshalb die erzielten höheren Erträge sich nicht zur Aufstellung von Durchschnittszahlen eignen, da derartige Düngungen bis in neueste Zeit doch mehr oder weniger einseitige gewesen und es häufig zweifelhaft erscheint, ob der Erfolg ein vorübergehender oder dauernder zu nennen ist.

Unter den älteren Schriften habe ich nur solche benutzt, welche offenbar das Gepräge der eigenen Forschung erkennen ließen, den Nachweis unmittelbaren Schöpfens aus der praktischen Erfahrung enthielten. Meier, Block, Koppe sind als solchen Anforderungen entsprechende Autoren bekannt.

Ferner lieferten die Tabellen zur Ermittelung des Reinertrages der Ländereien in der „Geschäfts-Anweisung zur Abschätzung des Grundeigenthums im Königreich Sachsen" eine vortreffliche Vorarbeit.

Für einzelne seltenere Culturen habe ich verschiedene neuere Quellen benutzt.

Ausgehend von dem Erfahrungssatze, daß auf fehlerfreien Bodenarten der Dünger einen weit größeren Einfluß auf den Naturalertrag ausübt, als die Qualität des Bodens, wie ich später nachweisen werde, habe ich für nöthig gefunden die Erträge der einzelnen Klassen nicht einfach in dem Verhältniß von 1 : 10 abzustufen, sondern diese Abstufungen nur als erste Vorlage in

der Dreifelderwirthschaft gelten zu lassen, dann aber für die übrigen Fruchtfolgen aus den Körnern, gemäß dem festgestellten Verhältniß derselben zum Stroh, die für jede Klasse producirte Menge Dünger zu berechnen und aus dieser den Naturalertrag zu bestimmen.

d) Einsaat.

Dieselbe ist bei den gewöhnlichen Culturen in Natura abgezogen, bei Futtergewächsen und Handelsgewächsen aber in der Ausgabe mit Geldwerth berechnet.

e) f) Bilanz des Naturalertrages und Geldbetrag.

Die Geldbeträge für verkäufliches Getreide sind nach den in oben erwähnter Anweisung ermittelten Preisen angesetzt, die Beträge für Hülsenfrüchte, welche gewöhnlich in der Wirthschaft als Kraftfutter zur Verwendung kommen, nach ihrem Futterwerthe und Düngerwerthe in Ansatz gebracht, da die Marktpreise derselben, bei oftmals schwachem Marktverkehr, keinen sicheren Anhalt für Ausdruck des wirthschaftlichen Werthes gewähren. Es stellt sich der Preis*)

pr. 1 Ctr. Weizen	= 71,4 Sgr.,	pr. 1 Ctr. Roggen	= 56,25 Sgr.,
„ 1 „ Gerste	= 45 „	„ 1 „ Hafer	= 45 „

g) Verhältniß zwischen Korn und Stroh.

Vergleicht man die Angaben vieler Schriftsteller über diesen Gegenstand, so ist das Resultat die Beobachtung, daß das Verhältniß zwischen Korn und Stroh auf den verschiedenen Ackerklassen nicht ein gleiches ist, sondern daß der fruchtbare Boden verhältnißmäßig einen höheren Ertrag an Stroh abwirft. Aus einer größeren Anzahl von Beobachtungen verschiedener Forscher ergiebt sich als Durchschnitt, daß:

bester Acker	bei	Weizen	1 Korn	:	2½	Stroh	producirt,
mittlerer „	„	„	1 „	:	2	„	„
geringer „	„	„	1 „	:	1¾	„	„
bester „	„	Roggen	1 „	:	3	„	„
mittlerer „	„	„	1 „	:	2½	„	„
geringer „	„	„	1 „	:	2	„	„
bester „	„	Gerste	1 „	:	2	„	„
mittlerer „	„	„	1 „	:	1¾	„	„
geringer „	„	„	1 „	:	1½	„	„
bester „	„	Hafer	1 „	:	2	„	„
mittlerer „	„	„	1 „	:	1¾	„	„
geringer „	„	„	1 „	:	1½	„	„

Nach diesen Angaben sind die dazwischen liegenden Abstufungen proportional berechnet und somit für jede Klasse ein Anhalt gewonnen, um aus den

*) Die Durchschnittspreise der letzten Zeit sind weit höher; die Umrechnung in den Tabellen ist jedoch leicht zu bewerkstelligen.

Körnererträgen die Menge des erzeugten Strohes zu bestimmen. Ferner ist aus denselben Quellen entnommen, daß die Menge der Körner, welche von einer bestimmten Menge Mist producirt wird, variirt nach der Fruchtbarkeit des Bodens und der Stärke der Düngung und zwar steht dieselbe nicht in proportionalem, sondern in umgekehrtem Verhältniß, es wird nämlich erzeugt:

1	Ctr.	Winterkorn . .	bei	reichem	Boden,	reicher	Düngung	durch	6	Ctr.	Mist
1	=	=	=	armem	=	geringer	=	=	5	=	=
1	=	Sommergetreide	=	reichem	=	reicher	=	=	5	=	=
1	=	=	=	armem	=	geringer	=	=	3	=	=
1	=	Bohnen . .	=	reichem	=	reicher	=	=	5	=	=
1	=	=	=	armem	=	geringer	=	=	4	=	=
1	=	Erbsen . .	=	reichem	=	reicher	=	=	7,5	=	=
1	=	=	=	armem	=	geringer	=	=	6	=	=

Die Zwischenstufen zwischen den äußersten Extremen sind ebenfalls proportional berechnet. Dieses ist jedoch nur für Halm- und Hülsenfrüchte geschehen. Bei den Futterkräutern und Wurzelgewächsen, deren Production nicht in Körner und Stroh geschieden ist, habe ich das einfach proportionale Verhältniß für alle Klassen gleich angenommen, weil es an Mittheilungen aus der Erfahrung darüber fehlt und bei Wurzelgewächsen, die auf geringem Boden zufolge des weiten Standes in höherem Maaße an Dürre leiden, als auf fruchtbarem, durch solche Nachtheile eine Compensation für höhere Wirkung des Düngers eintritt. (Siehe weiter darüber unten.)

Bei den sehr starken Düngungen, welche einige Fruchtfolgen aufweisen, kommt man bei dieser Art der Berechnung zu sehr hohen Erträgen — auf dem Papier —, welche über die erfahrungsmäßig erlangten Durchschnittserträge hinausgehen. Dieser scheinbare Widerspruch läßt sich dadurch erklären, daß übermäßige Düngung den Strohwuchs in einem Grade begünstigt, daß der Körneransatz darunter leidet oder Lager eintritt. Es war daher nöthig für die höchste Klasse Maximalerträge anzunehmen, über welche hinaus der Ertrag nicht zur Berechnung kam. Selbstverständlich soll die behauptete Thatsache nur für Durchschnittserträge Geltung haben, es soll damit keineswegs behauptet werden, daß der Maximalertrag nicht in einzelnen Ernten unter besonders günstigen Witterungseinflüssen bedeutend überschritten werden kann. Ich habe mir die Frage vorlegen müssen, ob eine solche Rechnungsweise nicht auf irriger Auffassung beruhe, bin aber überzeugt, daß dem nicht so ist, weil dieselbe wirklichen factischen Vorgängen in der Cultur entspricht, während für die Ansätze über Durchschnitts-Maximalerträge hinaus aus der Erfahrung keine haltbare Basis herzuleiten ist.

Als Maximalerträge sind angenommen:

für Halmfrüchte 10 Ctr. Bohnen 12 Ctr. Erbsen 8 Ctr. pr. Morg.

Bei Betrachtung der Zahlen, welche für das Verhältniß des Düngers zu den Producten ermittelt sind, könnte es scheinen, daß der Mist auf geringerem Boden einen absolut höheren Ernteertrag hervorbringe, als auf reichem; das ist jedoch keineswegs der Fall, denn rechnet man Körner und Stroh zusammen, so wird man finden, daß die Erträge in regelmäßiger Proportion stehen, mithin die Productionskraft des Mistes auf gutem und geringem Boden ganz gleich ist. Ausgenommen von dieser Regel müssen jedenfalls fehlerhafte Bodenarten werden, namentlich nasse und dürre.

Die eben dargelegte Behauptung mag nicht in Einklang stehen mit der allgemein verbreiteten, entgegengesetzten Ansicht, daß geringer Boden den Mist auch geringer verwerthe, aber es beruhet diese Ansicht vielleicht auf einer Verwechselung der Begriffe, indem man von der an sich richtigen Thatsache, daß geringer Boden geringe Ernten liefert, folgert, daß der Dünger auf solchem Boden geringerer Leistung fähig sei. In den Zahlen der Berechnung liegt aber eine größere Beweiskraft. Wie sich übrigens das Verhältniß herausstellen würde, wenn der geringe Boden nachhaltig ebenso stark gedüngt würde, als der reiche, will ich unentschieden lassen. In letzterer Zeit sind von verschiedenen Seiten gewichtige Stimmen für die oben entwickelten Ansichten in der Literatur aufgetreten.

Ueber die Vertheilung des Düngers auf die Früchte läßt sich Folgendes sagen: Das frühere Verfahren, die Entnahme der Nährstoffe aus dem Boden dadurch zu bestimmen, daß man mehrere Früchte hinter einander anbauete, um je aus der folgenden Ernte den Verbrauch der früheren zu berechnen, ist nach dem heutigen Standpunkte der Wissenschaft als werthlos zu betrachten, weil die Verminderung der Dungstoffe im Boden während einer Culturperiode einzig und allein zu dem Betrage der Ernten in Beziehung gestellt ist, diese aber in sehr verschiedener Weise vor sich gehen kann, ohne den Pflanzen zur Nahrung gedient zu haben.

Die Verminderung der Nährstoffe im Boden kann abhängig sein:

1) Von dem Bedarf der darauf stehenden Pflanzen.
2) Von der Absorptionskraft oder Durchlässigkeit des Bodens.
3) Von dem mehr oder minder zersetzenden Einfluß der Culturmethode.
4) Von dem mehr oder minder zersetzenden Einfluß des Klima's.
5) Von der mehr oder minder vorhandenen Zersetzungsfähigkeit der Düngstoffe.

Man kann daher nicht sagen, die erste Ernte nach der Düngung hat dem Boden soviel Dungstoffe entzogen, daß der folgenden so und soviel überbleibt, sondern nur, daß während der Zeit, in welcher eine Ernte den Boden in Beschlag nahm, so und soviel Stoffe aus dem Boden durch verschiedene Einflüsse verloren gegangen sind und mithin der folgenden Ernte ein um soviel geringerer Vorrath zu Gebote stand. Wird daher in einem regelmäßig

wiederkehrenden Zeitraume eine gewisse Quantität Dünger verwandt, so wird man denselben auch den gleichzeitig erfolgten Ernten anrechnen müssen, aber welcher Antheil davon einer jeden Ernte zukomme, ist eine sehr schwierige Frage. Für Aufstellung eines dahin zielenden Prinzips ergab sich zunächst die Nothwendigkeit der Bestimmung der während einer Vegetationszeit aus dem Boden verschwundenen Nährstoffe. Dieser Zweck ließe sich nun zwar ideell durch eine chemische Analyse des Bodens vor und nach der Ernte erreichen, würde aber keinesfalls eine Grundlage für entsprechende Schlußfolgerungen bieten. Es befindet sich nämlich im Boden ein so großer Vorrath an Stoffen in den verschiedenartigsten Wandlungen begriffen, daß sich durchaus nicht bestimmen läßt, wieviel davon in der Zwischenzeit außer Löſung treten oder wieviel von den ausgetretenen dem Dünger entstammen. Auch ist die Menge dieser Stoffe in den meisten Bodenarten so bedeutend, daß die geringe Quantität, welche der Dünger hinzubringt, einen so unbedeutenden Bruchtheil des ursprünglichen Bodenvorrathes ausmacht, daß die erhaltenen Resultate für die meisten Stoffe noch innerhalb der Grenze fallen, welche für Beobachtungs- oder Operationsfehler gezogen werden muß.

Vegetationsversuche in Töpfen oder in reinem Wasser, die man vorschlagen könnte, sind noch zu wenig studirt, als daß man von deren Resultaten, die bisher vorzugsweise auf Qualität gerichtet waren, Folgerungen für quantitative Erträge auf dem Felde ableiten könnte.

Die Wissenschaft ist demnach nicht im Stande einen einfachen Weg, wie er zu praktischem Gebrauche nothwendig, anzugeben; man wird sich deshalb begnügen müssen eine Methode aufzufinden, der mindestens die Wahrscheinlichkeit zur Seite steht, daß sie den factischen Vorgängen entspricht. Zu dem Ende wird das Verhalten der Nährstoffe im Boden in Betracht zu ziehen sein, und zur Vereinfachung dienen, wenn die Stoffe mit ziemlich gleichem Verhalten gruppenweise der Betrachtung unterzogen werden. Bei allgemeinem Ueberblick findet man, daß unter den Stoffen, welche den Dünger constituiren, sich solche befinden, welche in reichlicher Menge im Boden vorhanden sind, zu deren Wirksamkeit der Dünger also wenig hinzubringt.

Kieselsäure, Salzsäure, sehr oft auch Kalk, Magnesia und Natron gehören in diese Gruppe und mögen, da die Zufuhr sich nur selten als zweckmäßig erweist, außer Berechnung bleiben.

Die übrigen mineralischen Stoffe als Kali, Phosphorsäure und Schwefelsäure werden durch die Ackerkrume in der Regel absorbirt (letztere jedoch nur, wenn Kalk vorhanden und überhaupt weniger fest). Ob diese Stoffe in assimilationsfähigem Zustande verbleiben, ist allerdings fraglich, aber deren allmälige Verwendung auch im Verneinungsfalle doch für spätere Ernten als wahrscheinlich anzunehmen. Es ist für diese Gruppe, deren Quantität nur um soviel verringert wird, als die Ernte entzieht, und dieses ist stets nur

ein geringer Bruchtheil, kein Grund vorhanden, innerhalb des Cyclus weniger Ernten, der einen Ernte einen höheren Antheil zu berechnen, als der anderen, weil die eine die Nahrungsquelle früher benutzt als die anderen, denn die Quantität der Nährstoffe, welche von dieser Quelle bezogen werden kann, ist nicht einzig abhängig von dem Vorrathe dieser Quelle, der sich außerdem in einem fortwährenden Wechsel von Löslichkeit und Gebundensein befindet, sondern auch von der Aufnahmefähigkeit der Wurzeln. Als Beispiel mag auf mäßig gedüngtem Boden die Fruchtfolge Kraut, Lein, Hafer gelten, in der sicher jede folgende Frucht die vorhergehende an Entnahme mineralischer Stoffe übertrifft. Man wird daher, ohne einen erheblichen Irrthum zu begehen, die mineralischen Stoffe des Düngers gleichmäßig auf die einer Rotation angehörenden Ernten vertheilen können, ohne der früheren oder späteren Folge Rechnung zu tragen. Eine Ausnahme könnte allerdings bei grobem Kies und Sandboden, dem die Absorptionsfähigkeit mangelt, eintreten. Aus den organischen Stoffen läßt sich eine weitere Gruppe bilden. Die stickstoffhaltigen sowohl, als die stickstofflosen haben die Eigenschaft, wenn im löslichen Zustande befindlich, sowohl nach oben als nach unten entweichen zu können, in unlöslichem Zustande aber der Zersetzung zu unterliegen und allmälig in den löslichen Zustand überzugehen. In einer gewissen Zeit wird diese Zersetzung und das Verschwinden aus dem Boden vollendet sein. Ob der gebildete Vorrath zureicht für die Dauer einer Düngerrotation, wird, wie schon bemerkt, abhängig sein von der Natur des Bodens und Klimas im Allgemeinen und außerdem im Besonderen von den Eigenschaften des Dungstoffs und der Culturart, welche der menschlichen Einwirkung anheimfallen. Erstere bieten keine Veranlassung zur Berücksichtigung, wohl aber letztere.

Suchen wir uns die Bedeutung dieser Deduction durch Anwendung auf ein Beispiel, zunächst auf die Dreifelderwirthschaft klar zu machen.

Es ist keineswegs zu bestreiten, daß im ersten Jahre der Düngung mehr zersetzbare Stoffe im Boden vorhanden sind als im zweiten, aber es wird von den Umständen abhängen, ob im ersten Jahre die Zersetzung in einem stärkeren Maaße eintritt als im zweiten, weil diese einige Zeit des Einflusses von Luft und Wärme bedarf. Die Umwandlung der organischen Stoffe in Humus erfolgt vielleicht im ersten Jahre ziemlich vollständig, aber die Umwandlung des Humus in Kohlensäure wird wahrscheinlich weit mehr dem zweiten anheimfallen. Dem dritten Jahr verbleibt nur ein Rest von schwerer zersetzlichen Stoffen. Unter den älteren Schriftstellern ist es hauptsächlich Block, welcher sich bemühet hat die jeder Ernte zukommende Düngermenge zu erforschen. Sein Urtheil, daß die erste Ernte $1/2$, die zweite $1/4$, die dritte $1/8$, die vierte $1/16$ entnimmt, ist entschieden unrichtig.

Man wird nach dem eben Gesagten annehmen dürfen, daß in rasch zersetzbarem Dünger lösliche Stoffe nach einem Jahre, zersetzbare, unlösliche

Stoffe in drei Jahren; in langsam zersetzbarem Dünger lösliche Stoffe nach 2 Jahren, zersetzbare, unlösliche Stoffe in 5 Jahren aus dem Boden verschwunden sind. Die Dazwischenkunft einer ansammelnden Cultur, wie Klee und Weide, ist dabei eben sowohl zu berücksichtigen, als diejenige einer Lockerung verlangenden Cultur, die den Boden mit Luft und Wärme in Berührung bringt, also raschere Zersetzung bedingt. Für Früchte, welche vorhergehend reine Brache verlangen, und Hackfrüchte ist deshalb der Bedarf oder richtiger gesagt die Antheilsquote höher zu bemessen, auch ist die Zeitdauer, welche eine Cultur zur Benutzung des Ackers beansprucht, bei Bestimmung der Antheilsquote zu beachten.

Diese verschiedenen Verhältnisse sind in den aus ihnen hervorgehenden Resultaten so ungleich, daß eine Berechnungsweise mit einfacher Form, wie es wünschenswerth ist, wenn dieselbe zur Richtschnur dienen soll, nicht aufgestellt werden kann; ich bin daher, um eine solche zu bilden, bei dreijähriger Düngung von dem oben ausgesprochenen Satz ausgegangen, daß die beiden ersten Jahre ziemlich gleiche Mengen organischer Stoffe bedürfen und das dritte Jahr noch etwa die Hälfte der in einem der ersten Jahre verbrauchten vorfinde, also das Verhältniß der Antheilsquote wie $^2/_5$: $^2/_5$: $^1/_5$ für drei Jahre stattfindet. Bei Zwischenschieben von Klee sind die dem Jahre der Düngung entsprechenden Düngermengen demselben angerechnet, der Düngerwerth der Wurzeln desselben aber der folgenden Frucht zugewiesen. Die Dazwischenkunft der Weide wirkt, wenn die Producte derselben der Ursprungsstätte ungeschmälert verbleiben, entschieden bereichernd und wird darüber später die Rede sein.

Düngerrotationen mit fünfjähriger Vertheilungszeit lassen den Antheil jeder Ernte noch schwieriger bestimmen, sind übrigens nur auf schwerem Boden ausführbar, weil auf leichtem Boden ganz sicher die Düngung mit drei Jahren erschöpft ist, und weitere Ernten nur auf die von früher her im Boden angesammelten Vorräthe angewiesen sind. Die Zersetzung der Stoffe in schwerem Boden ist weit langsamer, das Verschwinden derselben nach oben und unten ein vermindertes, die Vertheilung auf die einzelnen Ernten daher gleichmäßiger; ich möchte annehmen, daß wenn $^2/_3$ der Düngung auf die drei ersten Ernten und $^1/_3$ derselben auf die zwei letzten Ernten gleichmäßig gerechnet würden, die Vertheilung den realen Verhältnissen etwa entspräche.

Im Uebrigen sind die Fruchtfolgen, in denen zu mehr als drei Früchten gedüngt wird, und zwar ohne Dazwischenkunft ansammelnder und dadurch den Dünger auf folgende Jahre übertragender Culturen, wie Klee und Weide, sehr selten, und wenn ohne Hülfe dieses conservativen Mittels vier oder fünf Ernten genommen werden sollen, da kann man annehmen, daß es auf ausnahmsweise reichem Boden geschieht, der sowohl fähig ist ohne Dünger reichliche Ernten längere Zeit hindurch zu liefern, als auch die durch den

Dünger empfangenen Stoffe lange Zeit hindurch in Absorption zu halten, aber auch endlich, daß bei einem so hohen Reichthum an Nährstoffen die Lösungsmittel eine geringere Bedeutung haben, als in minder reichem Boden. In solchen exceptionellen Fällen tritt aber auch die Bedeutung des Düngers sehr zurück; die Pflanze ernährt sich weniger von dem umlaufenden Düngervorrathe, als von dem feststehenden Bodenvorrathe. Für solchen Fall mag es angemessen sein den Dünger für die ganze Rotation zu vertheilen, einzig und allein in dem Verhältnisse als die Pflanzen factisch Nährstoffe in sich aufnehmen.

Die richtige Vertheilung des Düngers ist bei Berechnung der Reinerträge nicht nur deshalb von großem Einfluß, weil der Dünger an sich einen hohen Geldwerth repräsentirt, sondern auch weil die Höhe der Ernte zu demselben in Abhängigkeit steht.

Um so mehr ist es wünschenswerth einen Maaßstab für die Bestimmung der Düngerquote zu besitzen, der wissenschaftlichen Anforderungen sowohl, als praktisch leichter Anwendung entspricht. Der vorliegend angegebene und von mir bei den folgenden Berechnungen in Anwendung gebrachte erfüllt nur die letztere Bedingung, beruht auf Schätzungen, und wenn auch für die Wahrscheinlichkeit der Richtigkeit derselben die Bedeutung der vorgebrachten Gründe nicht zu verkennen ist, so haben dieselben doch nicht den Werth von positiven Zahlen, ermittelt aus einer Reihe nach Maaß und Gewicht bestimmbaren Thatsachen. Ich zweifele jedoch, daß es überhaupt möglich ist, einen vollkommen befriedigenden Maaßstab aufzufinden.

Man bedenke, daß dazu nöthig ist:

1) Das Verhalten jeder Culturpflanze gegenüber den einzelnen Nährstoffen und zwar in deren verschiedenen Verbindungsformen genau zu erforschen und in Geldwerthe zu übertragen.
2) Das Verhalten jedes Nährstoffes gegenüber den Bestandtheilen des Bodens nach seinen so vielfältigen Complicationen zu erforschen und in Geldwerthen zu bestimmen.
3) Den Einfluß der physikalischen Einflüsse auf die Processe im Boden zu würdigen und in Geldwerthen anzugeben.

Wenn es nun aber auch im Laufe der Zeiten der Wissenschaft gelingen sollte die Schwierigkeiten einer solchen Arbeit zu überwinden und einen jedenfalls nicht einfachen, sondern umfänglichen Maaßstab aufzustellen, so wird derselbe immer nur ideellen Werth haben, denn dessen Anwendung in der Praxis wird scheitern an der Schwierigkeit, die einzelnen Bodenarten unter Berücksichtigung aller auf deren Verhalten zu erwähnten Einflüssen einwirkenden Eigenschaften einzuschätzen in die Abstufungen des Maaßstabes.

Es bleibt daher kein anderer Ausweg als ein summarisches Verfahren anzuwenden, und wer sich dem obigen nicht anzuschließen vermag, dem wird

nur der Ausweg überbleiben, aus der Erfahrung im Allgemeinen oder für specielle Fälle aus geeigneten Verhältnissen heraus eine Verhältnißzahl über den Düngerbedarf für jede Pflanze, auf deren Gesammtgewicht im trockenen Zustande basirt, zu ermitteln, und dann aus den gemachten Ernten den Düngerverbrauch zu berechnen. Der für die Periode angewandte Dünger würde mit dem von den Culturen factisch verbrauchten zu balanciren sein und das Minus an Dünger auf die Culturen nach Verhältniß des Verbrauchs vertheilt werden müssen.

Aus einer großen Reihe von Beobachtungen habe ich als Mittelzahl berechnet, daß von folgenden Früchten 1 Ctr. trockene Erntemasse an Dünger erhielt auf Klasse 10:

Bohnen 1,8 Ctr., Erbsen 2,14 Ctr., Weizen 1,8 Ctr., Roggen 1,5 Ctr., Gerste 1,8 Ctr., Hafer 1,8 Ctr., Kartoffeln incl. Kraut 2,3 Ctr., Runkelrüben incl. Kraut 2,3 Ctr., Rothklee 1,33 Ctr., Weißklee 2 Ctr., Wickfutter 2 Ctr., Gras 2 Ctr., (Lupinen 1,3 Ctr.?)

Wendet man diese Zahlen versuchsweise auf die Vegetationsresultate specieller Oertlichkeiten an, so wird man sich bald überzeugen, daß dieselben nicht übereinstimmen. Diese Thatsache kann nicht überraschen; es liegt in dem Charakter einer Mittelzahl die extremen Resultate auszugleichen und sie entspricht niemals den Verhältnissen der einzelnen Grundlagen, aus denen sie gebildet wurde, genau. Bei der Verschiedenartigkeit des Bodens sind auch innerhalb ein und derselben Ertragsfähigkeit die Verhältnisse zwischen Düngerbedarf und Ernte, sowie das Verhältniß zwischen Korn und Stroh so abweichend, daß eine aus sehr abweichenden Angaben gebildete Mittelzahl für specielle Anwendung den Werth verliert. Es bedarf für specielle Verhältnisse eben auch der geeigneten speciellen Verhältnißzahlen.

h) Futterwerth des Strohes und der Futtermaterialien.

Es ist in einem früheren Kapitel nachgewiesen, daß die Verwerthung der Nährstoffe und somit auch der Futterstoffe eine sehr verschiedene sein kann. In der Ertragsberechnung einer Ernte sind diejenigen Producte, welche zu Futterzwecken brauchbar sind, nach dem Ertrage, den sie dadurch gewähren, zu berechnen. Da nun aber diese Erträge je nach Verwendungsweise des Futters so verschieden ausfallen können, so muß entweder eine Durchschnittszahl angesetzt werden, oder jedes Futtermittel ist nach derjenigen Verwerthung zu berechnen, zu welcher es nach üblicher Verwendungsweise benutzt wird. Von einer verständigen Leitung des landwirthschaftlichen Betriebes kann verlangt werden, daß die Futtermittel möglichst in derjenigen Weise Verwendung finden, in welcher dieselben den höchsten Ertrag gewähren, daß überhaupt erstrebt wird, die Wirthschaftseinrichtungen diesem Ziele anzupassen. Man wird daher die weniger werthvollen Futtermittel zur Verwendung für geringere

Verwerthung und umgekehrt bestimmen. Es genügt, um hierfür eine Stufenleiter der Verwerthung aufzustellen und dabei der Einfachheit des Verfahrens nicht zu entbehren, nach einem bestimmten Prinzip jedes der Futtermittel in eine der drei Verwerthungsgruppen einzureihen. Es kann dabei nicht in Betracht kommen, wenn ein geringer Theil eines Futtermittels factisch in einer anderen Verwerthung verwandt wird, denn sie tragen mit diesem geringen Theil auch in geringem Verhältniß zum Effect bei. Es kann z. B. nicht vermieden werden, daß in der Schäferei, welche auf Futter geringer Verwerthung angewiesen ist, ein Theil Futter von mittlerer oder hoher Verwerthung gegeben wird. Um ebensoviel wird Futter mit niedriger Verwerthung bei mittlerer Verwerthung zur Verwenduug kommen. Es ist dieses gewissermaßen nur ein gegenseitiger Austausch, der sich im Ganzen ziemlich ausgleichen wird, wenn nach dem oben geforderten Grundsatz zweckmäßiger Einrichtung verfahren wird. Im Allgemeinen werden daher die geringhaltigsten Futtermittel zu niedriger Verwerthung, die mit mittlerem Nährstoffgehalt der mittleren Verwerthung zugetheilt und diejenigen mit hohem Nährstoffgehalte der hohen Futterverwerthung überwiesen werden müssen. Einige Ausnahmen, welche zu machen sind, werde ich demnächst erwähnen. Es handelt sich nun weiter darum, den allgemeinen Grundsatz der Vertheilung so präcis zu definiren, daß scharf bezeichnete Grenzen für die Futterstoffe entstehen, mittelst welcher die Einreihung in eine der drei Verwerthungsgruppen zu Zweifeln keine Veranlassung giebt. Ziemlich übereinstimmend mit der in der Praxis üblichen Verwendungsweise erscheinen die folgenden Bestimmungen, welche zugleich den Zweck erreichen lassen.

Es ist zu berechnen:

1) Zu niedriger Verwerthung: Stroh aller Art, weiße Rüben und überhaupt jedes Futtermittel, welches im trockenen Zustande unter 6 Sgr. oder grün unter 4 Sgr. pr. Ctr. in niedriger Verwerthung sich verwerthen würde.
2) Zu mittlerer Verwerthung jedes Futtermittel, welches in niedriger Verwerthung zwischen 6 und 9 Sgr. grün sich verwerthen würde. Hierher gehören fast alle Sorten Grünfutter und Wurzelwerk, sowie das daraus entstandene Dürrfutter.
3) Zu hoher Verwerthung jedes Futtermittel, welches bei niedriger Verwerthung im trockenen Zustande über 9 Sgr. sich verwerthen würde. Hierher gehören die Körner der Hülsenfrüchte, welche in den Ertragsberechnungen als Futtermittel betrachtet sind. Die Körner der Halmfrüchte kommen überhaupt nicht nach ihrem Futterwerthe in Rechnung, weil für dieselben der Handelspreis in Ansatz kommt.

Eine Ausnahme von dieser Einreihungsnorm bilden folgende drei Futtermittel:

1) Die Kartoffeln, welche in die mittlere Gruppe gehören würden, aber da dieselben vorwiegend zur Schweinemast, also zu hoher Verwerthung factisch verwandt werden, außerdem dieselben als menschliche Nahrung und zu technischem Gebrauch benutzt, oftmals einen couranten Handelsartikel bilden, so müssen dieselben jedenfalls der dritten Klasse zufallen.
2) Die Schlempe, welche der dritten Klasse angehören würde, aber vorzugsweise mit Rindvieh verfüttert wird und in dem Fütterungseffect den Futtermitteln zweiter Gruppe nahe kommt, daher besser derselben zuzutheilen ist.
3) Die Lupinen, welche der dritten Gruppe angehören würden, aber nicht darin, sondern nur in der zweiten bei der Hammelmast die vortheilhafteste Verwendung finden, also derselben überwiesen werden müssen.

Zu welcher Klasse die Abfälle technischer Gewerbe gehören, berührt den gegenwärtigen Zweck nicht, da solche nicht Producte von Culturen, sondern von technischen Gewerben sind. Dieselben sind indeß in der Futterwerthstabelle mit aufgeführt.

Die sämmtlichen Futterstoffe, soweit deren Analyse bekannt, sind in der Tabelle nach dreifacher Verwerthung berechnet.

i) Düngerwerth des Strohes und der Futtermittel.

Der Düngerwerth der Futterstoffe 2c. ist in Ansatz zu bringen gemäß demjenigen Düngerpreise, welcher der Ertragsberechnung zu Grunde gelegt werden soll. In den nachfolgenden Ertragsberechnungen sind dieselben für drei verschiedene Preise zwar berechnet und in der entsprechenden Spalte mitgetheilt, aber die Ausführung der Berechnung für alle Rubriken ist nur für den niedrigen Düngerpreis geschehen. Insoweit der verwandte Dünger durch das Product gedeckt wird, ist der Preis überhaupt gleichgiltig, da selbstverständlich zunächst eine Ausgleichung in Natura erfolgen muß und nur der Ueberschuß oder das Minus ist in Geldwerth zu berechnen. Der sonach zur Berechnung gelangende Düngerwerth stellt sich jedoch in hohen Düngerpreisen dar und bedarf einer Umrechnung in resp. geringe oder mittlere Düngerpreise, die sehr leicht zu bewirken, denn der geringe Düngerpreis beträgt 50 % des hohen bei Gewinn und Verlust, und der mittlere Düngerpreis 30 % des hohen bei Verlust, 70 % des hohen bei Gewinn in abgerundeter Summe.

Der Ueberschuß an Dünger findet als Rechnungswerth in dem Einnahme-Conto seine Stelle. Der Verlust an Dünger kommt eigentlich in das Ausgabe-Conto zu stehen, indem er in der für den verwandten Dünger angesetzten Summe begriffen ist. Da diese jedoch in hohem Düngerpreise erscheint, so muß für niedrigen und mittleren Düngerpreis der Betrag des Unterschiedes wieder der Einnahme zu gut gerechnet werden. Dieses geschieht, wenn in der Rubrik der Einnahme „Reduction" der Unterschied des Betrages bemerkt

und zur Einnahme mit berechnet wird. Wenn z. B. der Düngerpreis in der Ausgabe mit 100 Sgr. zu hohem Düngerpreise in Ausgabe gestellt, er soll aber zu mittlerem Düngerpreise nur 70 % dieser Summe betragen, so wird dieses Resultat dadurch erreicht, daß 30 % in Einnahme gestellt werden.

k) l) m) n) o) bedürfen keiner Erklärung.

Ausgabeposten.

a) b) c) d) e) f) entspricht den Rubriken für die speciell berechneten Pferdearbeiten. Um den generellen Betrag und die specielle Vertheilung derselben beurtheilen zu können, bedarf es einer Aufstellung sämmtlicher Unkosten der Pferdehaltung und sodann Repartition derselben auf die Leistungen.

Es beträgt das für 2 Pferde nöthige Kapital:

1) Anschaffungskosten für 2 Pferde à 125 Thlr.	=	250 Thlr.
Stallung pr. Stück 75 □′ à 20 Sgr. . .	=	100 „
Feld- und Stallgeräthe	=	150 „

Die jährlichen Ausgaben berechnen sich:

1) Für Amortisation, Reparatur, Verzinsung und Assekuranz:			
a. der Pferde 10 % des Kapitals . .	=	25 Thlr.	— Sgr.
b. der Gebäude 7½ %	=	7 „	15 „
c. der Feld- und Stallgeräthe 25 % .	=	37 „	15 „
2) Lohn und Kost dem Knecht	=	100 „	— „
3) Futter täglich à Stck. 4 Mtz. Hafer, 8 Pfd. Heu (180 Schffl. à 25 Sgr.) (60 Ctr. à 20 Sgr.)	=	190 „	— „
4) Hufbeschlag, Beleuchtung, Kurkosten, Wagenschmiere	=	15 „	— „
Summa		375 Thlr.	— Sgr.

Stroh ist nicht in Berechnung gezogen, sondern gegen den Dünger compensirt. Die Summe von 375 Thlr. ist auf die Anzahl der Arbeitstage zu vertheilen, wobei es üblich ist den Arbeitstag im Sommer höher zu berechnen. Unter Berücksichtigung der Ruhetage, die im Winter vorkommen, lassen sich nur 180 Sommerarbeitstage und 90 Winterarbeitstage annehmen, für welche erstere ein Satz von 1 Thlr. 15 Sgr. täglich und für letztere von 1 Thlr. 3 Sgr. 9 Pf. angemessen sein wird. Die Berechnung in den Ertragsberechnungen ist nur für Pflugarbeiten und Eggen pr. Morg. berechnet ausgeführt und für die übrigen Arbeiten eine Uebertragung von Tagesleistung auf Gewichtsleistungen angenommen. Es hat dabei als Maaßstab gedient, daß täglich (à 20 Ctr.) 10 Fuder Mist ausgefahren, 8 Fuder Garben, 6 Fuder Heu, 8 Fuder Wurzelwerk oder Grünfutter eingefahren, 2 Morg. gepflügt, 20 Morg. einmal geegget, 10 Morg. mit schweren Eggen, Exstirpatoren ꝛc. behandelt und 20 Morg. gewalzt werden können.

Es stellt sich danach der Preis der Pferdearbeit:

Fuhrlöhne:

pr. Ctr. Mist 2,7 Pf., pr. Ctr. Garben 3,37 Pf., pr. Ctr. Heu 4,5 Pf., pr. Ctr. Rüben 3,37 Pf.

Ackerarbeiten:

pr. Morg. zu pflügen 22 Sgr. 6 Pf., pr. Morg. zu eggen 3 Sgr., zu walzen desgl.

g—q) Rubriken für Handarbeiten.

Die Löhne für Handarbeiten variiren bekanntlich sehr und sind nur als local zu betrachten. Die in den Berechnungen zu Grunde gelegten Normen beruhen auf dem Satz von 10 Sgr. pr. Mann und von 7½ Sgr. pr. Frau im Tagelohn.

Die Angaben sind pr. Morg. oder Ctr. angegeben und zwar:

1 Morg. zu besäen	0,9 Sgr.		
Klee und Grasmähen	7,5 „	— 15 Sgr.	1 Thlr. pr. Morg.
Dieselben trocknen	7,5 „	— 15 „	
Auf- und Abladen ꝛc.	7,5 „	— 15 „	

pr. Morg. Wintergetreide mähen, binden, nachrechen 12—20 Sgr.
„ „ Sommergetreide „ „ „ 9—16 „
„ „ Hülsenfrüchte „ „ „ 12—20 „
je nach Stärke der Ernte.

pr. Ctr. Mist aufzuladen und breiten 1,4 Pf.

1 Schock Strohseile zu knüpfen 6 Pf.

pr. Morg. Reihen ziehen und Kerne legen 11 Sgr. 3 Pf.
„ „ Kartoffeln zur Saat auslesen und hinter dem Pfluge legen 11 Sgr. 3 Pf.
„ „ Rüben pflanzen 1 Thlr.
„ „ Rüben jäten 2 Thlr.

Druschlohn $1/12$ des Ertrages resp. Tagelohn.

Kartoffelernte pr. Ctr. 9 Pf. bis 1 Sgr. 3 Pf., je nach dem Ertrage.

Rübenernte pr. Ctr. 4—6 Pf. je nach dem Ertrage.

r) Betrag der Düngung.

Dieselbe kommt in der Ausgabe zu vollem Betrage in Rechnung. In der Einnahme ist dieselbe zwar ebenfalls aufgeführt, aber nicht in Berechnung gezogen, sondern nur zu dem Zwecke, daraus den Gewinn oder Verlust an Düngstoffen berechnen zu können.

s) Die Einsaat

kommt nur für solche Culturen in Ansatz, bei denen dieselbe nicht in Natura von dem Ertrage abgezogen wurde.

t) u) v) Allgemeine Betriebsausgaben.

In Beziehung auf das oben aufgestellte Beispiel einer Wirthschaft von 360 Morg. Areal lassen sich diese Ausgaben in folgender Weise ansetzen:

1) Gehalt des Eigenthümers oder Verwalters	150—200	Thlr.
Beköstigung desselben	100	=
2) Lohn und Kost eines Hofmeisters oder Aufsehers . .	120	=
3) Gehalt und Kost der Wirthschafterin	110	=
4) Lohn und Kost der Küchenmagd	90	=
5) Für das in den Gebäuden angelegte Kapital von 7000 Thlr. sind für Verzinsung, Amortisation, Reparatur und Assekuranz 7,5 % zu veranschlagen	525	=

Es ist an Gebäuden nöthig:

Ein Wohngebäude für den Besitzer, incl. der Räume für das Gesinde, welches behufs bequemer Wirthschaftsführung mindestens 16 einzelne Räume à 4—500 □′ Fläche enthalten muß, die allerdings je nach den häufig von der Fruchtbarkeit der Felder abhängigen, gewohnheitsmäßigen Anforderungen sich erhöhen oder vermindern bis auf 50 %.

Die Räume betragen 6000 □′ Fläche à 20 Sgr. = 4000 Thlr. Baukosten.

Eine Scheune mit Schuppen und Nebengelaß bis 800 Schock Getreide enthaltend à Schock = 200 Kubikf. entsprechend 500 □′ Fläche bei 30′ Höhe bis zur Hälfte des Daches gerechnet, bei etwas geringeren Baukosten = 3000 Thlr.

Die Viehställe sind schon früher bei Berechnung der Futterverwerthung in Ansatz gekommen.

6) Feuerassekuranz für die gesammte Ernte an Werth 5—30 Thlr. pr. Morg. höchstens 2 Thlr. pr. Mille, mithin pr. Ctr. Erntegewicht à 1 Thlr. = ⅔ Pf. Hagelassekuranz ist unberücksichtigt geblieben.
7) Für das Inventarium der innern Wirthschaft sind mindestens 500 Thlr. in Anschlag zu bringen, und davon 20 % für Verzinsung, Amortisation, Erneuerung und Reparatur zu rechnen.
8) Die Feuerung ist nur bei besonderer Kostspieligkeit zu veranschlagen, für gewöhnliche Verhältnisse ist dieselbe in den Ausgaben für Beköstigung enthalten.
9) Unter der Rubrik „Insgemein" wird eine Reihe von Ausgaben begriffen, welche in einer Wirthschaft nicht zu umgehen sind und einem einzelnen Zweige nicht wohl zur Last fallen können, z. B. Hülfe in der innern Wirthschaft und auf dem Gehöft, für Arbeiten einiger Handwerker, Löhnung von Nachtwächter und Feldhüter, Beitrag an Armengeld, Communalkosten und Wegebauten, für Schreibmaterialien, Unterhaltung von Umfriedigungen, Regulirung der Abflüsse von Feldern und Wiesen und deren

Reinigung, Kurkosten, Arbeitsvertretung für krankes Gesinde, für Fuhren, die keinem speciellen Zweige angerechnet werden können, Almosen, Verzinsung eines Betriebskapitels von ca. 1000 Thlr. Für derartige Ausgaben pflegt man 4 % des Reinertrages zu rechnen; eine sehr unsichere Schätzung! Staatsabgaben sind gesondert zu rechnen.

Es entsteht nun die Frage, wie diese Ausgaben zur Vertheilung kommen sollen. Werden solche gleichmäßig auf die Morgenzahl vertheilt, so mag das zutreffend sein, wenn die Grundstücke von gleicher Qualität sind; andernfalls nicht, denn Ländereien mit geringerem Ertrage erfordern in der Regel weniger allgemeine Unkosten. Wird dagegen nach dem Reinertrage statt nach der Morgenzahl vertheilt, so gelangen Grundstücke mit niedrigerem Ertrage in zu geringen Ansatz. Für vorliegenden Zweck will es mir räthlich erscheinen, wenn die allgemeinen Betriebsausgaben theils nach der Morgenzahl, theils nach dem Reinertrage und theils nach dem Bruttoertrage vertheilt werden, je nach den Beziehungen, in welchen jede dieser Ausgaben zu einer der drei Vertheilungsmodalitäten vorzugsweise steht.

Nach der Morgenzahl würde zu vertheilen sein:

1) Gehalt und Kost des Verwalters, Hofmeisters, der Wirthschafterin und Küchenmagd	=	520 Thlr.
2) Verzinsung und Amortisation der Gebäude	=	525 „
3) Verzinsung des Inventariums	=	100 „
	Summa	1145 Thlr.

Diese Ausgaben stehen zu der Größe der Fläche entschieden in gewisser Beziehung, nicht aber zu dem Reinertrage oder Bruttoertrage.

Nach den Reinerträgen sind zu vertheilen:

Die Grundsteuern (und im Anschluß daran die Gebäudesteuern), welche ihrer Natur nach den Reinertrag des Grund und Bodens treffen sollen.

Nach den Bruttoerträgen sind sämmtliche übrige Ausgaben zu vertheilen, welche bisher mit 4 % der reinen Einnahme berechnet zu werden pflegten. Mir scheint es, daß diese Ausgaben weit mehr abhängig sind von der Masse des in der Wirthschaft verarbeiteten Materials, welches sich in den Bruttoerträgen sicherer ausdrückt, als von den Reinerträgen, welche bei sehr hohem Bruttoertrage dennoch sehr gering sein können. Ich habe demnach die Vertheilung nicht zu 4 % des Reinertrages (die nach meinem ohngefähren Anschlage übrigens 4,4 % betragen), sondern mit dem entsprechenden Verhältniß von 1,5 % des Bruttoertrages vorgenommen.

Demnach sind anzusetzen:

Allgemeine Wirthschaftskosten mit 95,4 Sgr. pr. Morg. $\left\{\frac{\text{1145 Thlr.}}{\text{360 Morg.}}\right\}$

Insgemein mit $1\frac{1}{2}$ % des Bruttoertrages.

Grundsteuern zu dem gesetzlichen Maaße von 8 % des Reinertrages.

Die Ertragsberechnungen sind für verschiedene Fruchtfolgen berechnet, um den Unterschied des Ertrages, der in den Fruchtfolgen liegt, erkennen zu lassen. Weniger gebauete Culturgewächse sind außerhalb einer Fruchtfolge auf Grundlage angemessener Verhältnisse in einem Anhange der Berechnung unterzogen.

Es enthalten die Tabellen 1—8 Specialberechnungen der Feldsysteme, die Tabellen 9—11 besondere einzelne Culturen. Die Tabelle 12 enthält die übersichtliche Zusammenstellung der Erträge der Feldsysteme mit Repartition pr. Jahr. In Tabelle 13 ist eine Uebersicht der Verwerthung der hauptsächlichsten Culturfrüchte pr. Morg. und pr. Ctr. Dünger aufgestellt und auf Tabelle 14 die Vergleichung der Erträge der Feldsysteme, wie solche in Tabelle 12 ermittelt, in kürzerer Form und Uebersicht geliefert, außerdem die Verschiedenheit der Erträge, je nach den drei Hauptzielen der Cultur, nämlich für Halmfrüchte, Futterpflanzen, Gewerbspflanzen nachgewiesen.

Bemerkungen zu den Ertragstabellen.

Die einfache Dreifelderwirthschaft bietet, wie schon erwähnt, den Ausgangspunkt für sämmtliche Tabellen. Die Ansätze für Düngung und Ernte sind bei der zehnten Klasse mit möglichster Vorsicht der Praxis entnommen, für die übrigen Klassen aber gemäß den entwickelten Grundsätzen berechnet. Jeder Tabelle ist eine Berechnung der Düngerproduction und Consumtion beigegeben, welche jedoch nur für die zehnte Klasse speciell mitgetheilt, da sich die Berechnung der übrigen Klassen aus der einfachen Proportion ergiebt. Den Berechnungen liegt die Absicht zu Grunde eine Vergleichung der verschiedenen Feldsysteme anzustellen; dabei waren die hauptsächlichsten Factoren, welche auf den Ertrag influiren, entsprechend diesen Einflüssen in der Rechnung zu berücksichtigen. Diese Factoren aber sind Qualität des Bodens und Düngerverwendung. Der Qualität des Bodens ist durch Aufstellung von 10 Ertragsklassen Berücksichtigung geworden. Die Düngerverwendung hängt im Allgemeinen ab von der Höhe der Düngerproduction, welche aus den in einem Wirthschaftsbetriebe geernteten Düngermaterialien erfolgt. Insofern dieselben bei verschiedenen Feldsystemen verschiedene Mengen betragen können, liegt in dem System die Ursache der erzeugten Düngermenge, der daraus entstehenden Ernte, des von derselben abhängigen Reinertrages. Die Consequenz der Behandlung erfordert daher, nicht die bei der reinen Dreifelderwirthschaft angesetzte Düngerverwendung durchgängig beizubehalten, sondern für jedes System diejenige Düngermenge in Ansatz zu bringen, welche in demselben producirt werden kann. Die Futterpflanzen und das Stroh liefern das Düngermaterial. Erstere sind ohne Beifütterung zweckmäßig zu verwenden, letzteres ist wirthschaftlich zweckmäßig nur durch Zuschuß von Beifutter zur

Mistproduction zu verwenden. Deshalb mußte für sämmtliche Systeme der in einem früheren Abschnitte erörterte Grundsatz, das Stroh mit einem Zuschuß von 50 % Material an Heuwerth in Dünger zu verwandeln, für alle Systeme in Anwendung kommen. Wenn diese Methode weiter oben als empfehlenswerth bezüglich der Düngerproduction nachgewiesen und hier als Maaßstab für dieselbe angenommen wird, so soll damit keineswegs eine Empfehlung für praktische Befolgung ausgesprochen sein, denn ein Blick auf die Fütterungsversuche zeigt, daß sich unter günstigen Wirthschaftsverhältnissen die Production an Dünger noch vortheilhafter bewirken läßt.

Indem somit für jedes System ein ansehnlicher Zuschuß zur Düngerproduction geleistet wird, muß nothwendig der Dünger, welcher aus der Ernte mit Einrechnung des Zuschusses berechnet wird, mehr betragen, als die angewandte Quantität. Eine hier zu weit abführende Frage entsteht dabei: ob dieses Plus an Dünger behufs stärkerer Ernten fernerhin zu produciren sei oder zu Culturen mit stärkerer Düngerconsumtion übergegangen werden könne, oder aber die Düngerproduction bis zur Grenze des Ueberschusses Einschränkung zu erleiden habe.

Bei einer Vergleichung der Reinerträge ist der Einfluß zu erkennen, welchen der verschiedene Düngerpreis auf den Reinertrag der Dünger consumirenden Culturen gegenüber den Dünger producirenden ausübt. Es zeigen erstere einen verhältnißmäßig hohen Reinertrag bei niederem Düngerpreis, der bei hohem Düngerpreise beträchtlich sinkt, für welchen Fall dann der Reinertrag der producirenden Culturen, also der Futterpflanzen steigt. Hieraus läßt sich eine Regel für den Betrieb aufstellen, daß je höher der Düngerpreis ist, um so mehr die Cultur der Futterkräuter zu empfehlen ist, je geringer derselbe, um so mehr der Reinertrag der Handelspflanzen und Halmfrüchte zunimmt.

Im Besonderen ist noch zu bemerken:

Zu Tab. 1. Die Berechnung ist für Culturen auf schwererem Boden mit Weizenbau und auf leichtem Boden mit Roggenbau ausgeführt, um den großen Unterschied in dem Reinertrage beider zu zeigen.

Die Naturalerträge der Erbsen mögen manchem geehrten Leser als hoch erscheinen, aber ich mache darauf aufmerksam, daß die Erbse in Bezug auf Boden als sehr wählerisch betrachtet werden muß, wenn der Körnerertrag in Frage kommt. Bodenarten, auf welchen dieselbe aus irgend einem Grunde Körnerernten versagt, kommen daher als Grundlage zur Ermittelung einer Durchschnittszahl gar nicht in Betracht. Ich konnte umsoweniger niedriger greifen, als Wickfutter, deren Hauptbestandtheil Erbsen sind oder sein können, weit höhere Reinerträge giebt, also mit Leichtigkeit dieselben in der Berechnung vertreten kann.

Die Düngerproduction und Consumtion heben sich bei diesem System so ziemlich auf. Die Durchschnittsberechnung für schweren und leichten Boden gemischt ergiebt zwar einen Ueberschuß von 8 Ctr. Mist in 3 Jahren, der jedoch bei geringerer Strohwüchsigkeit leicht in einen Ausfall übergehen könnte.

Zu Tab. 2. Die Mistproduction steigt bei der verbesserten Dreifelderwirthschaft außerordentlich, verursacht durch den starken Bau von Futtergewächsen. Der Ueberschuß beträgt in 12 Jahren 122 Ctr., mithin jährlich 10 Ctr. pr. Morg. Der Zuschuß an Heu macht jährlich 6,4 Ctr.; es sind aber nur 1,4 Ctr. nothwendig, um den Düngerbedarf zu decken.

Die Kartoffeln zeigen in Folge hoher Futterverwerthung einen weit höheren Ertrag als Runkelrüben; bei mittlerer Futterverwerthung ist derselbe ziemlich gleich.

Die Kleewurzeln betragen nach Boussingault ca. 30 % des Kleeheues an Gewicht und annähernd denselben Düngerwerth, nach welcher Angabe dieselben in Rechnung gestellt sind.

Die Gerste berechnet in den höchsten Klassen einen geringeren Reinertrag, als in den mittleren. Der Grund liegt darin, daß die Düngerquantität sehr hoch ist und der Ausgabe zur Last fällt, obwohl dieselbe nicht zur Verwerthung gelangt, weil der Maximalertrag dadurch überschritten würde.

Der Hafer zeigt ein ähnliches Resultat, wie die Gerste, obwohl die Nachtheile einer übertriebenen Düngung minder stark hervortreten.

Der Ertrag des Wickfutters könnte vielleicht hoch erscheinen, jedoch ist er der Düngung durchaus entsprechend und bei starker Einsaat jedenfalls zu erreichen.

Zu Tab. 3. Die Düngerproduction ist bei diesem Fruchtwechsel noch bedeutender als bei der verbesserten Dreifelderwirthschaft, zugleich aber auch die Consumtion, so daß sich beide so ziemlich ausgleichen.

Der Raps zeigt trotz hohen Bruttoertrages einen mäßigen, bei hohem Düngerpreise sogar verschwindenden Reinertrag. Die Nachfrucht, der Weizen, übertrifft denselben in den mittleren Ackerklassen bedeutend, hat aber in den höheren Klassen unter den Nachtheilen starker Düngung sehr zu leiden.

Ueber die Weide ist Mehreres zur Erläuterung zu sagen, es wird das Nöthige bei der Märkischen Koppelwirthschaft erwähnt werden.

Zu Tab. 4. Die Düngerproduction giebt einen bedeutenden Ueberschuß bei der märkischen Koppelwirthschaft. Es sind jährlich pr. Morg. 5 Ctr. Heu als Zuschuß gefüttert, würden aber nur zur Herstellung der Düngerbilance 2 Ctr. nothwendig sein. Bei dem vermehrten Bau von Klee und Kartoffeln würden die Reinerträge dieses Systems weit bedeutender sein, als diejenigen der verbesserten Dreifelderwirthschaft, welche weit mehr Futter und Mist producirt. Dieses günstige Verhältniß ist verursacht durch die ziemlich hohen

Reinerträge der Weideschläge, die besonders in den niedrigeren Klassen hervortreten. Allerdings kommt hierbei sehr in Betracht, ob die Verhältnisse der Wirthschaft überhaupt die Anwendung der aufgestellten Prinzipien gestatten. Für die besseren Ackerklassen ist die Anwendung außer aller Frage, für die geringeren Klassen dagegen ist zu beachten, daß derjenige Boden, der nach diesem System vorzugsweise bewirthschaftet wird, ein Sandboden ist, der, wenn er sich hinlänglich frisch erhält, bei hinlänglicher Düngung sehr weidewüchsig zu sein pflegt, der aber, wenn er an Trockenheit leidet, nur geringe Weide zu bieten vermag, auch dann noch, wenn genügende Düngung vorhanden. Gute Weidegräser gedeihen auf dem geringsten Boden, wenn Feuchtigkeit und Düngung in angemessener Weise vorhanden sind, zeigen sich aber sehr empfindlich gegen Mangel oder Ueberfluß an Feuchtigkeit. Bei dürrem Boden tritt daher der primäre Nachtheil eines geringeren Ertrages an Futter ein und der secundäre, daß dieses Futter nicht mehr in mittlerer Verwerthung verwerthet werden kann, sondern nur mittelst Schäferei in geringer Verwerthung; diese aber schließt den Zuschuß von 50 % Heu zum Stroh behufs der Düngererzeugung insofern aus, als der erzeugte Dünger zu theuer producirt wird. Die Verwerthung der Weide ist auf Tabelle 4 sowohl für mittlere als geringe Verwerthung berechnet und der bedeutende Unterschied im Reinertrage herausgestellt. Auf den Unterschied im Naturalertrage, sowie auf die geringere Ausnutzung des Düngers in dürrem Boden ist hierbei nicht gerücksichtigt. Diese Nachtheile habe ich in einem für solche Verhältnisse besonders berechneten System auf Tab. 8 deutlich gemacht.

Eine besondere Frage ist die, wie Düngerconsumtion und Production bei der Weide in Berechnung kommen. Die Pflanzenmasse, welche dabei aus 1 Ctr. Mist entsteht, ist mindestens dieselbe wie bei den übrigen Futtergewächsen, nämlich ½ Ctr. Heuwerth. Es ist demnach der Betrag jedes Jahres zu berechnen nach der Menge des Düngers, welche in dem fraglichen Jahre, entsprechend dem Vertheilungsmodus, zur Wirkung gelangt. Außerdem aber gelangt der von dem Weidevieh producirte Dünger zur Wirkung. Diese erfolgt nun sofort, wird jedoch dieser Umstand außer Beachtung gelassen, so wird, wenn das Vieh Tag und Nacht auf der Weide bleibt, zu Ende der Weidezeit mindestens eben so viel Dünger auf der Weide sich befinden, als im Laufe des Sommers aus dem Boden entzogen wurde. Dieser Dünger giebt im zweiten Jahre eine dem ersten Jahre gleiche Düngung, wozu noch derjenige Dünger zu rechnen ist, welcher als Antheil der letzten zugeführten Düngung im zweiten Jahre zur Wirkung gelangt. Wird eine Düngung unmittelbar zur Weide gegeben, so wird bei der dreijährigen Vertheilung mit jedem Jahre in Folge der vermehrten Mistproduction ein vermehrter Weideertrag zu erwarten sein. Es sei z. B. eine Weide gedüngt mit 75 Ctr. Mist, von welchem im ersten Jahre 30 Ctr., im zweiten 30 Ctr., im dritten 15 Ctr.

zur Wirkung gelangen, so wird unter Annahme, daß sich der Weidedünger sehr rasch zersetzt und im ersten Jahre vollständig consumirt wird, die Berechnung folgende sein:

1. Jahr:	30 Ctr. Mist		. . . .	=	15 Ctr. Heuwerth.
2. „	30 „ „	und	30 Ctr. Weidedünger .	=	30 „ „
3. „	15 „ „	„	60 „ „ . .	=	37,5 „ „
4. „	— „ „	„	75 „ „ . .	=	37,5 „ „

Von diesem Zeitpunkte an würde der Ertrag ein gleichbleibender sein, wenn die Voraussetzung, daß 1 Ctr. Mist = $1/2$ Ctr. Heuwerth erzeugt, zutrifft. Wird dieses der Fall sein? Auf hinlänglich frischem also weidewüchsigem Boden muß die Frage unbedenklich bejahet werden, der producirte Dünger sogar, wenn er auch in der Quantität nicht zunimmt, doch in der Qualität um so mehr, als Kleearten den Bestand bilden, eine Zunahme aufweisen; es muß alljährlich ein Ueberschuß an Stickstoff vorhanden sein, der in reicheren Erträgen sich geltend machen wird, wenn nicht Einflüsse hindernd hinzutreten, welche einer Vermehrung oder Constanz der Düngerwirksamkeit entgegen sind. Solche Einflüsse werden bemerkbar auf Boden, welcher zu durchlässig, daher die Düngung nicht zu absorbiren vermag und an Trockenheit leidet, ferner auf besserem Boden durch das Festwerden des Bodens, verursacht durch den fortwährenden Begang des weidenden Viehes. Im ersten Falle werden die guten Weidegräser und Klee keinen angemessenen Boden finden, nur geringe Gräser, denen massenhafte Production weniger eigen, überdem auch wohl zeitweise durch Concentration der Bodenlösung im Wachsthum benachtheiligt werden, nehmen die Stelle ein. Der Satz, daß 1 Ctr. Mist $1/2$ Ctr. Heu producire, wird dann nicht mehr richtig sein; es wird weniger Erntemasse producirt, also auch weniger Dünger und die Bereicherung des Bodens durch Weide schlägt dann bei alljährlich wiederholter Minusproduction um in das Gegentheil, bei dessen Eintritt eine noch geringere Vegetation, Haidekraut, Moose und Flechten die Weide überziehen. In welchem Verhältniß die aus 1 Ctr. Mist hervorgehende Production zu berechnen ist, wird von dem Grade der Bodenarmuth und Durchlässigkeit abhängen, ich habe in dem bezüglichen Feldsystem angenommen, daß 1 Ctr. Mist = $1/3$ Ctr. Heu producire, eine Schätzung, die local sehr variiren kann.

In dem Falle, daß die Weide durch den Tritt der Thiere verdorben werde, was namentlich bei feuchter Witterung eintritt, aber durch Stallfütterung (in Schuppen auf der Weide) während der Dauer übler Witterung vermieden werden kann, weichen die guten Gräser ebenfalls den geringeren und es tritt, wenn auch langsamer, eine Verringerung der Production an Gras und Dünger ein, welche noch dadurch zunimmt, daß in dem festgetretenen Boden der Zugang der Luft ausgeschlossen ist und somit die Zersetzungsprocesse im Boden nicht vor sich gehen können. Es sind daher bei der

Weidecultur zwei Perioden anzunehmen: die erste, in welcher durch die dem Boden zugeführte Düngung und die durch Beweidung entstandene eine Vermehrung der Vegetation erfolgt; die zweite, in welcher durch den Eintritt nachtheiliger Einflüsse ein Rückgang beginnt. Der allgemeinen Geltung dieser Sentenz kann entgegengesetzt werden, daß es Weiden von vorzüglicher Güte giebt, die seit langer Zeit benutzt keine Verschlechterung, sondern viel mehr eine langsam zunehmende Verbesserung erkennen lassen. Solcher Weiden giebt es allerdings, aber dieselben befinden sich oftmals im Herbst in einer sehr schlechten Verfassung, jedoch der hohe Gehalt an humosen Stoffen, oder auch wohl Mergel, verursacht, daß der Frost den festgetretenen Boden wieder lockert und die eingetretenen Nachtheile aufhebt.

Zu Ende einer Weidezeit wird der Boden soviel Dünger enthalten, als aus der Vegetation des letzten Weidejahres hervorgeht und dazu sind noch die Wurzeln und Stoppelbüschel zu rechnen, welche, wie bei dem Klee zu 30 % der Heuernte zu veranschlagen sein werden. Obwohl solche nach Gewicht weit mehr betragen mögen, so befindet sich darunter doch ein großer Theil älterer Reste, welche in vorgeschrittener Zersetzung begriffen, minderen Gehalt an Dungstoffen enthalten, weshalb nicht wohl über 30 % gegangen werden kann.

Die Erträge und die Cultur guter Grasweiden sind im Allgemeinen in Mitteldeutschland weniger bekannt, als in den norddeutschen Küstenstrichen, wo solche die Grundlage des Wirthschaftssystems bilden. Der minder Kundige könnte daher wohl einige Zweifel an der Richtigkeit der angesetzten Erträge hegen. Darauf läßt sich aus der Praxis entgegnen, daß z. B. in den Marschen gar nicht selten für 1 pr. Morg. Weide mittlerer Qualität eine Jahrespacht von 15—18 Thlr. gezahlt wird. Diese Weide, mit Milchkühen besetzt, deren jede ca. 2 pr. Morg. erhält und auf ca. 3/4 dieser Fläche den Futterbedarf für 6 Sommermonate findet*), läßt sich, wie folgt, berechnen. Von der reichlichen Milchproduction auf solcher Weide, welche im Durchschnitt von 6 Monat täglich 13 Quart beträgt (nicht selten übersteigen soll), einen Rückschluß zu machen, muß der tägliche Futterbedarf der 1000=1200 Pfd. schweren Kühe 45 Pfd. Heuwerth betragen, was pr. Morg. 30 Ctr. Heuwerth beträgt und bei vorzüglicheren Weiden, von denen 1 2/3 Morg. genügt, 36 Ctr. entspricht als 3/4 der Production in dieser Zeit. Wird eine solche Weide nicht beweidet, sondern geheuet, so ist mit Sicherheit auf eine Ernte von 40—50 Ctr. Heu in zwei Schnitten zu rechnen, ein Betrag, der mir auch für frischen humosen Sandboden, welcher abwechselnd gemähet, beweidet und gedüngt wurde, angegeben, dessen Stand den Angaben auch entsprach.

Um diese Erträge zu erhalten ist eine pflegliche Behandlung der Weide zu bewirken. Dahin gehört vor allen Dingen, daß das Land nicht aus-

*) Von der Hälfte = 1 Morg. wird der erste Schnitt gemähet, das Grummet abgeweidet.

gesogen, sondern gut gedüngt der Weide überlassen wird und zugleich die Aussaat eine sehr starke ist, daß das Weidevieh nicht, wie in Mitteldeutschland, Nachts von derselben entfernt wird und dadurch die Hälfte des der Weide gebührenden Düngers entfernt wird, also eine Bereicherung an Dünger nicht erfolgen kann, daß ferner die Vegetation in einem solchen Stadium der Entwickelung gehalten wird, daß der Boden stets beschattet ist, damit Sonne und Wind ihn nicht ausdörren. Die Weide darf deshalb nicht übersetzt werden, damit der Bestand nicht zu knapp abgefressen wird und wenn eine Periode eintritt, in welcher der Wuchs nachläßt, so müssen Einrichtungen getroffen sein, um größere Flächen dem Vieh anweisen zu können. In den Marschen hilft man sich dadurch, daß ein Theil der Weide früh geheuet und der zweite Schnitt beweidet, desgleichen später das Grummet der Wiesen nicht gemähet, sondern abgeweidet wird.

Das Vieh bleibt fortwährend auf der Weide, wo auch das Melken geschieht. Im Allgemeinen werden jedoch mehr Mastochsen als Milchkühe gehalten. Der beständige Aufenthalt des Weideviehes auf der Weide ist durchaus nothwendig, wenn der Boden an Dungstoffen gewinnen soll, was sich an obigem Beispiel leicht nachweisen läßt.

Es wurde erzeugt im 1. Jahre von 30 Ctr. Mist = 15 Ctr. Heuwerth, wird die Hälfte des entstehenden Düngers entfernt, so:

werden erzeugt im 2. Jahre von 30 Ctr. Mist
und Weidedünger 15 „ } = 22,5 Ctr. Heuwerth,
im 3. Jahre von 15 „ Mist
und Weidedünger 11,5 „ } = 13,25 „ „
im vierten Jahre 13,25 Ctr. Weidedünger = 6,6 „ „

Es blieben also bei dem Umbruch ca. 17 Ctr. Mist, incl. Wurzeln, wogegen im anderen Falle 97 Ctr. blieben. Und wie stellt sich der Reinertrag in beiden Methoden?

In dem einen Falle ist der Durchschnittsertrag 30 Ctr. Heu, im andern 15 Ctr. Heu.

In dem einen Falle ist der Durchschnittsertrag = 290—370 Sgr., im andern 100—150 Sgr.

Wenn man gegen diese Rechnungsstellung anführen könnte, daß der in 4 Jahren von der Weide entnommene Dünger, welcher 57 Ctr. beträgt, nicht verloren gehe, sondern anderen Früchten zu gut komme, so ist zu erwiedern, daß dieser Dünger zu Ende des vierten Jahres ebenfalls zur Verwendung gelangt, daß für diese verzögerte Anwendung ein Gewinn (97 Ctr.—57 Ctr.) von 40 Ctr. Mist reichlich entschädigt und außerdem ein vermehrter Reinertrag von 180—220 Sgr. jährlich als Gewinn bleibt. Ich habe bei solchen Unterschieden keinen Anstand genommen, dem besseren Verfahren entsprechend die Düngerverhältnisse der Weide zu berechnen und kann, wenn hiergegen

Bedenken sich geltend machen sollten, weil es nicht überall ausführbar das Vieh Nachts auf der Weide zu lassen, nur entgegnen, daß es immerhin sehr vortheilhaft sein würde, den von der Weide genommenen Dünger alljährlich wieder zuzuführen, denn der vierjährige Mehrbetrag von 800 Sgr. und 40 Ctr. Mist ist zu gewinnen durch die Ausgabe von 400 Sgr. für 58 Ctr. Mist. Ist außer der Cultur von Klee und Luzerne eine wohlfeilere Methode der Düngergewinnung bekannt?

An das eben Gesagte mögen noch einige Worte über die Vortheile der Weide Anschluß finden. Diese bestehen nicht allein in der Production wohlfeilen Düngers, Ersparung von Arbeitsaufwand, Vereinfachung des Wirthschaftsbetriebes, sondern auch in der besonders günstigen Einwirkung des Weidedüngers auf die Ackerkrume. Wenn im Stallmist die Jauche, dieses Agens der Zersetzungsprocesse von vegetabilischen Materialien, aufgesogen und umhüllt nur allmälig mit der Ackerkrume in Berührung kommt, so geschieht solches bei dem Weidedünger unmittelbar und beginnt die zersetzende Wirkung. Die fortwährende Beschattung des Bodens befördert solche. Die bedeutenden Rückstände tragen besonders zur Bildung von Humus bei, welcher im geschlossenen Boden weniger rasch zersetzbar, erst nach geschehenem Umbruch in verstärktem Maaße erfolgend, den nächsten Culturen reichlich Nährstoffe bietet. Es liegt deshalb in einer gut gepflegten Weide das wohlfeilste Mittel der Humuserzeugung. Man könnte nun zwar die Ansicht aufstellen, daß bei allen Vortheilen, welche die Weidewirthschaft bietet, solche doch nur in einem humosen Boden und in feuchtem Klima, wie die Küstenstriche besitzen, ausführbar sei. Diese Behauptung enthält viel Wahres, aber eben so wahr ist es, daß dennoch in vielen Niederungen Mitteldeutschlands die Weidewirthschaft vortheilhaft sein würde. Die Küstenstriche leiden häufig an zu großer Feuchtigkeit und die trockenen Jahre sind es, welche daselbst für die Weide erwünscht sind. Die bergige Bodenformation bietet allerdings bedeutende Uebelstände; einem der größten Nachtheile, dem Wegschwemmen des an der Oberfläche liegenden Düngers, hilft ein System von wohlfeil herzustellenden Schlemmgruben ab. Sollte aber auch die Weidewirthschaft des Nordens nicht überall anwendbar sein, das Gute, was in ihr liegt, wird man vielfach anwenden können, und wenn es bisher nicht geschehen, so ist wohl die Unbekanntschaft, oder vielleicht richtiger, der Mangel an gewohnheitsmäßiger Befreundung mit den Eigenthümlichkeiten derselben als Ursache zu betrachten.

Der an der Oberfläche in Zersetzung übergegangene, sehr vertheilte Dünger wirkt schneller als Stallmist und wird eben so rasch als Hürdeschlag schon im ersten Jahre nach dem Umbruch consumirt; im zweiten Jahre kommen mehr Wurzeln und Stoppeln zur Zersetzung und Wirkung, deshalb habe ich für richtig gehalten, die Wirkung des Weidedüngers nur auf 2jährige Dauer zu berechnen; es können jedoch Ausnahmen eintreten, wenn der in der Weide-

narbe enthaltene Düngervorrath so bedeutend ist, daß eine Consumtion desselben in zwei Jahren nicht erfolgen kann und die Absorptionsfähigkeit des Bodens die Entweichung verhindert.

Zu Tab. 5. Dieser in England sehr beliebte und bewährte Fruchtwechsel schien mir vorzüglich geeignet, um unter Substitution der Wasserrüben (der englischen Turnips) durch die Cultur der Zuckerrüben zur Berechnung gezogen zu werden und zwar in einer Weise, welche den Eintritt der Nachtheile möglichst verzögert, die bei deren fortgesetztem Anbau vieler Orten zum Vorschein gekommen sind, und in einer Verarmung an Kali und dessen Lösungsmittels, des Humus bestehen. Falls der Zuschuß an Heuwerth mittelst Heu in Natura erfolgt, vermindert sich der jährliche Verlust an Kali bis 8 Pfd. pr. Morg. Die Weide ersetzt den mangelnden Humus mindestens in höherem Grade als jede andere Cultur. Die Verminderung der Erträge ist auch in England bei den Turnips bemerkt worden, ob auch bei diesem Fruchtwechsel ist mir nicht bekannt. Jedenfalls beruht derselbe auf bewährten und nachahmungswerthen Prinzipien. Gleichwohl ist nicht zu verkennen, daß er für den deutschen Rübenbauer etwas Befremdendes hat. Zwei Jahre Weide und $^1/_9$ des Areals mit Bohnen wird ihn nicht ansprechen. Bei aller Parteilichkeit für die Weide, zu der ich mich aus Ueberzeugung ihrer Vortheile berechtigt halte, will ich doch nicht verhehlen, daß mit der Weide ein Uebelstand für den Rübenbau verbunden sein kann, über dessen Erheblichkeit ich mir kein Urtheil zutraue, sondern Sachverständigen überlasse. Ich befürchte nämlich, daß der in allen Stadien der Zersetzung befindliche Weidedünger Veranlassung giebt, daß die Maikäfer daselbst vorzugsweise ihre Brutstätten wählen.

Den geäußerten wirklichen oder vermeintlichen Uebelständen zu entgehen wird eine Aenderung der Fruchtfolge nöthig machen; etwa so:

Rüben, Gerste, Klee, Weizen, Rüben, dann aber:

Weizen gedüngt, Grasgemenge zum Mähen, desgleichen, im letzten Jahre Bohnen, Wickfutter, Hafer gedüngt. Die Ernteresultate werden ziemlich dieselben sein, möglicher Weise aber das Grasgemenge im zweiten Jahre eine Nachdüngung von käuflichen Düngemitteln erheischen, der Reinertrag um den Betrag derselben 2c. sich mindern.

Der Ertrag der Weide im zweiten Jahre ist nicht vollständig berechnet, weil ein früher Umbruch, des Weizens wegen, die Benutzungszeit kürzte. Die Theilung des letzten Schlages in Weizen und Hafer gestattet den Unterschied beider im Reinertrage zu erkennen.

Zu Tab. 6. Zuckerfabrikation und Spiritusfabrikation stehen in gleichen Beziehungen zu der Landwirthschaft, erstere für reichen, letztere für geringeren Boden. Eine Vergleichung beider Gewerbe in Bezug auf Düngerproduction und Reinertrag ist deshalb von Interesse. Derselbe Fruchtwechsel ist bei-

behalten, um diese Vergleichung zu veranschaulichen, theils um die gleiche Grundlage für die Beurtheilung aufzustellen, theils weil der Kartoffelbau ähnliche Nachtheile mit sich führt, wie der Rübenbau, welche dieser Fruchtwechsel zu heben erstrebt. Von Verarmung an Kali kann bei dem Kartoffelbau zur Spiritusgewinnung nicht die Rede sein, wohl aber von Verarmung an Humus. Die stricte Befolgung des Rübenfruchtwechsels auf Kartoffelboden ist nicht statthaft: Bohnen und Weizen werden in den geringeren Ackerklassen durch andere Früchte zu ersetzen sein. Auf diesen Umstand habe ich nicht Rücksicht nehmen können, da es sich einzig um Vergleichung zwischen Rüben und Kartoffeln handelt. Dagegen kommt in Betrachtung, daß auf besserem Boden das Düngen der Kartoffeln fast schädlich, auf geringerem dagegen oftmals für nützlich gehalten wird und ist die Berechnung deshalb für beide Methoden angestellt.

Jedenfalls stellt sich das System mit gedüngten Kartoffeln vortheilhafter als das mit ungedüngten heraus, soweit es auf Erzielung hohen Naturalertrages ohne Rücksicht auf Spiritusgewinnung ankommt.

Um die Verwerthung der Kartoffeln und deren Rückstände mittelst Brennerei festzustellen, bedarf es einer kurzen Berechnung der Rentabilität einer Brennerei.

Nach Angaben in der Zeitschrift d. C. V. d. Pr. S. gelten für mittlere Brennereien folgende Betriebsverhältnisse als Mittelsätze:

Einnahme:

24 Ctr. Kartoffeln geben bei 8 % Ausbeute 9600 % Spiritus = 16 Thlr.

Die Kartoffeln enthalten ca.:

	48 Pfd. Pr.,	528 Pfd. K.,	10,8 Pfd. Kali,	3,36 Pfd. Phosphors.
120 Pfd. Malz liefern hinzu:	11,5 = =	77 = =	0,6 = =	1 = =
Summa	59,5 = =	605 = =	11,4 = =	4,36 = =
Der Spiritus entzieht:	— =	384 = =	— = =	— = =
Bleiben:	59,5 Pfd. Pr.,	221 Pfd. K.,	11,4 Pfd. Kali,	4,36 Pfd. Phosphors.

Preis des Futterwerthes in mittlerer Verwerthung
= 280 Pfd. Nährstoffe à 100 Pfd. 40 Sgr. . . . = 3 Thlr. 22 Sgr.
Preis des Düngerwerthes =
9,5 Stickstoff, 15 Kohlenstoff, 11,4 Kali, 4,36 Phosphors.
76 Sgr. 1,5 Sgr. 17 Sgr. 13 Sgr. = 3 = 18 =
Preis des Spiritus (wie oben) . . . . 16 = — =

Summa 23 Thlr. 10 Sgr.

Ausgabe.

Steuer	6 Thlr.	—	Sgr.
Malz	3 „	—	„
Feuerung	1 „	—	„
Löhnung	1 „	—	„
Verzinsung, Reparatur, Amortisation der Anlage	1 „	10	„
Summa	12 Thlr.	10	Sgr.

Die Verwerthung von 24 Ctr. Kartoffeln beträgt 11 Thlr.

Reducirt ergiebt dieses Resultat pr. Ctr. Kartoffeln, Verwerthung durch Spiritus . . . . = 20 Sgr.

oder nach Abrechnung der Unkosten = 15,4 Sgr. noch		4,6 „
Verwerthung durch Futter	=	4,75 „
„ „ Dünger	=	4,5 „
Summa		13,9 Sgr.

24 Ctr. Kartoffeln entsprechen 1200 Quart Maische = 1500 Quart Schlempe = 37 Ctr., mithin ist die Verwerthung pr. Ctr. Maische = 3 Sgr. durch Futter, desgleichen annähernd durch Dünger.

Die Verwerthung der Kartoffeln durch Brennerei erscheint demnach als eine sehr günstige, wenn auch unter localen Verhältnissen noch einige Ausgaben z. B. für Versendung ꝛc. hinzukommen können. Dennoch sind die Klagen der Brennereibesitzer über geringe Rentabilität der Brennerei sehr häufig und verdienen eine nähere Untersuchung, ob dieselben berechtigte sind und welches die Ursache ist.

Man darf nicht übersehen, daß der ermittelte Ertrag von 13,9 Sgr. pr. Ctr. den Werth der Schlempe als Futter zu mittlerer Verwerthung, als Dünger zu höchstem Preise einschließt und bei geringer Futterverwerthung auf 1,4 Sgr. und bei niedrigem Düngerpreise auf 2,3 Sgr. sinken kann, dann nur 3,7 Sgr. statt 9,25 Sgr. beträgt.

In der Praxis wird vielfach hinsichtlich der Futterverwerthung der Schlempe gefehlt, indem solche nicht nur für ungeeignete Futterzwecke verwandt, sondern auch mit unzweckmäßig gewähltem Beifutter gegeben wird, oder gar Verdünnung durch Wasser stattfindet. Das beste Beifutter ist gutes Heu, nicht große Massen von Stroh, welche nur unter Zusatz von Oelkuchen und außerdem Kleie neben Heufutter zweckmäßig sind. Desgleichen ist das Beifutter an Rüben fehlerhaft.

Die Brennereibesitzer pflegen den Ertrag der Brennerei ohne Zurechnung des Werthes der Schlempe zu bemessen und prätendiren, daß die Fabrikationskosten des Spiritus gedeckt werden müssen durch den Preis desselben, so daß die Schlempe als kostenfreies Futter den Fabrikgewinn bilde. Nun ist es

finanzpolitisch ganz richtig, daß jedes Gewerbe nicht mit der Ausgleichung von Einnahme und Ausgabe abschließen will, sondern des Gewinnes wegen betrieben wird, welcher als Entschädigung für die persönliche Arbeit des Unternehmers und des mit jeder Anlage verbundenen Risicos zu betrachten ist. Es wird als zufriedenstellend angesehen werden können, wenn bei einem Gewerbe, außer der üblichen Verzinsung, resp. Amortisation 2c. des angelegten Kapitals, außer der Vergütung für Risico, noch ein Arbeitsgewinn von 5 % erreicht werden kann. Das Risico in einer gut ausgeführten Anlage ist nicht sehr bedeutend und dürfte daher wohl nicht höher als 5 % in Ansatz kommen. Wenn also von dem Anlagekapital, welches pr. 1 Wspl. Kartoffeln täglicher Verarbeitung, incl. Kapital für Fabrikationsmaterial höchstens 6000 Thlr. zu berechnen ist, an Gewinn 10 % berechnet werden, so ist derselbe genügend: 600 Thlr. Gewinn auf 200 Brenntage vertheilt, ergiebt täglich 3 Thlr. oder pr. 1 Ctr. Kartoffeln 3,75 Sgr. Dann ist im ungünstigsten Falle*) eine Verwerthung der Schlempe nicht vorhanden, im glücklichsten**) auf 5,5 Sgr. erniedrigt und die Verwerthung pr. 1 Ctr. Kartoffeln beträgt 4,6 Sgr. resp. 10,1 Sgr. Ist letzterer Ertrag genügend?

Der Reinertrag des Ackers wird, wenn von dem Product der Fabrikgewinn abgerechnet werden soll, bedeutend heruntergedrückt, z. B. bei Klasse 6, einer vorzugsweise zu Kartoffelbau geeigneten und benutzten Klasse von 222 Sgr. auf 0 bei gedüngtem Acker, und auf ein starkes Minus bei ungedüngtem Acker.

Die Productionskosten der Kartoffeln (siehe Tab. 6) betragen pr. Ctr. Klasse 10 = 8,5 Sgr. Klasse 6 = 11 Sgr. Klasse 2 = 22 Sgr.

Die Verwerthung der Kartoffeln dagegen beträgt pr. Ctr.:

durch hohe Futterverw., durch Brennerei ohne Berechnung des Fabrikgewinnes,
19,8 Sgr. 13,9 Sgr.
desgleichen mit Berechnung des Fabrikgew., durch mittlere Futterverwerthung,
10,1 Sgr. 12,9 Sgr.
durch niedrige Futterverwerthung
6,1 Sgr.

Vergleicht man die Verwerthungsunterschiede mit den Productionskosten, so erkennt man, daß erst bei dritter Klasse ein Reinertrag für den Kartoffelbau bei höchster Futterverwerthung beginnt, bei der 6. Klasse die Verwerthung (nächst derselben) durch Brennerei ohne Fabrikgewinn am höchsten geschieht, daß aber mittlere Futterverwerthung höheren Ertrag giebt, als Brennerei mit Anrechnung von Fabrikgewinn, und daß niedrige Futterverwerthung allemal mit Schaden verbunden ist.

---

*) Bei niedriger Futterverwerthung und niedrigem Düngerpreise.
**) Bei mittlerer Futterverwerthung und hohem Düngerpreise.

Diese Aufstellung zeigt klar, welche Verwerthung für die Kartoffeln unter verschiedenen Verhältnissen die zweckentsprechendste ist.

Was nun den Werth des Kartoffelbaues und der Brennerei für Düngerproduction, den man so oft als bedeutend schätzen hört, anbelangt, so zeigt eine Vergleichung von Tab. 2 und Tab. 6, daß der Kartoffelbau mit einem höchst geringen Minus verbunden ist, die Brennerei dagegen ergiebt einen Gewinn an Dünger, der für die niedrigen Ackerklassen geringer ist, als bei den hohen, weil der Procentsatz für in Natura abgerechnete Einsaat weit höher ist (indeß in der Düngerberechnung [allerdings irrthümlich] nicht mit aufgenommen wurde), z. B. bei der 6. Klasse pr. Ctr. ca. 7 Pf. beträgt und von den pr. Ctr. verwandten 5 Pfd. Malz herrührt. Die Düngervermehrung in dieser Klasse beträgt pr. Morg. nur 1 Thlr. 5 Sgr., ist also unbedeutend. Die Klagen der Brennereibesitzer sind daher als begründet zu erachten. Die Ursachen sind nachgewiesen in der mangelhaften Verwerthung des Futters, in der irrigen Auffassung über den landwirthschaftlichen Werth dieses Gewerbes, der allerdings besteht, aber nur als Mittel der Verwerthung für große Massen Producte und als Vermittlerin mittelbarer Vortheile, welche die Cultur dem Ackerbau leistet. Außerdem und zwar vorwaltend wird als Ursache der geringen Rentabilität der Druck der hohen Brennsteuer bezeichnet. Dieser ist nicht abzuleugnen, denn eine Steuer, welche zur Folge hat, daß auf mittleren Ackerklassen der Reinertrag annullirt wird, wie oben nachgewiesen, ist zu hoch. Außerdem bewirkt die Ueberproduction, also unnatürliche Concurrenz, einen eben so starken Druck und würde erstere ohne die hohe Steuer in noch höherem Grade vorhanden sein. Ferner ist zu erwähnen, daß im Spiritushandel längere Perioden eines niedrigen Preisstandes, unterhalb des Productionspreises, vorkommen, welche diejenigen besonders hart treffen, denen es an Verlag fehlt, um die Ausgleichung der Preisschwankungen ohne Nachtheil abwarten zu können.

Gleiche Uebelstände in Bezug auf Steuer, Ueberproduction und Bedarf an Verlagskapitel zeigt auch die Zuckerfabrikation, welche dann besonders drückend den Reinertrag treffen, wenn local vorkommende Erzielung mangelhaften Materials den hohen Betriebskosten gegenüber keine angemessene Production gestattet.

In der Tabelle ist „unter Geldbetrag“ der Erlös für Spiritus und in der Ausgabe der Betrag der Steuer dafür pr. Morg. berechnet, angegeben.

Zu Tab. 7. Dieses System variirt sehr bezüglich der Anzahl der Schläge und der Jahre der Beweidung. Auf den besten Bodenarten ist ein starker Bau von Raps oder Wintergerste üblich.

Die Düngerproduction ist eine außerordentlich starke, indessen ist dieselbe nur ein Resultat der Rechnungsaufstellung, resp. des aufgestellten Prinzips. In der Praxis verhält es sich anders.

Der Holsteiner sucht den Gewinn der Futterverwerthung hauptsächlich im Sommer auf der Weide zu erreichen und schränkt im Winter den Viehstand ein, der dann nicht hinreichend Productionsfutter erhält. Außerdem liebt der Marschwirth den Verkauf von Stroh, wozu benachbarte Höhenländereien, die dessen bedürftig, Gelegenheit geben. Es ist daher von einem starken Zuschuß an Kraftfutter, von einem so bedeutenden Ueberschuß an Dünger in der Praxis nicht die Rede, sondern im Gegentheil wird mit einer geringen Stallmistproduction gewirthschaftet, so daß man füglich die Mehrproduction als nicht vorhanden ansehen kann. Der gute Boden und die starke Beweidung haben bisher die Erträge in gleicher Höhe erhalten, zu welch günstigem Resultate auch wohl der Umstand förderlich gewirkt, daß der humuszehrende Hackfruchtbau nur nebenbei in geringer Ausdehnung betrieben wird.

Zu Tab. 8. Zu der Aufstellung dieses nicht der Praxis entlehnten Fruchtwechsels veranlaßte mich die Absicht von rein theoretischem Gesichtspunkte aus nachzuweisen, unter welchen Verhältnissen auch auf geringem Boden Reinerträge erzielt werden können. Das Prinzip dabei ist: Verwendung des Düngers vorzugsweise zu rentabelsten Culturen, den Kartoffeln und der Weide. Gleichzeitig aber stellt sich der Unterschied treffend dar, der für Boden gleicher Klasse in dem verschiedenen Feuchtigkeitsverhältniß liegt und entweder reiche Weide mit Rindviehhaltung oder geringe mit Schäferei gestattet. Die Lupinen sind unter der Ungunst einer geringen Düngerverwendung in Rechnung gekommen, um zu zeigen, wie Genügsamkeit des Bedürfnisses, welche man denselben so gern zuschreibt, nicht genügt um Werth zu verleihen, sondern die schließliche Verwerthung das entscheidende Moment ist. Die Genügsamkeit ist jedoch eine Eigenschaft, welche vor der Theorie der Pflanzenernährung nicht besteht. Es bleibt denselben daher nur der Ruhm die Fähigkeit zu besitzen unter Umständen ältere Vorräthe an Nährstoffen einzuspeichern und dann unter der Gunst dieses Umstandes befähigt zu sein, den Stickstoff der Atmosphäre zu assimiliren. Diese Vortheile verlieren Bedeutung, wenn ihre Nahrung, wie im vorliegenden Falle als vorhanden gedacht wird, aus den auch anderen Gewächsen erreichbaren Bodenschichten entnommen wird und dann die Vegetation so mäßig erfolgt, daß die Stickstoff-Assimilation keinen erheblichen Werth producirt.

In Klasse 4 ist der Betrag des Stickstoff von 16 Ctr. Mist = 70,4 Sgr.
„ „ 4 „ „ „ „ „ der Ernte . . . = 137,6 „

Ueberschuß = 67,2 Sgr.,

der mehr als aufgewogen wird dadurch, daß die 51,2 Sgr. des Stickstoffs im Stroh nur zu niederer Futterverwerthung mit 41,6 Sgr. gelangt, also gegen die mittlere Verwerthung, welche 139,2 Sgr. betragen würde, ein Verlust von 97,6 Sgr. entsteht.

Zu Tab. 9. Die Wickenkörner können nur zu mittlerer Verwerthung berechnet werden, weil solche nicht zur Schweinemast verwendbar sind. Der Ertrag derselben, unter gleichen Verhältnissen als die Erbsen, schon im Naturalertrage vermindert, reducirt sich bedeutend im Reinertrage. Die Verwendung derselben zu Grünfutter ergiebt weit besseres Resultat als die Körnerernte. Das Auffallende dieser Wahrnehmung läßt sich erklären durch die Annahme, daß das Stroh bei der Reife einen Verlust an Nährstoffen erleidet, die theilweis unlöslich werden, ferner dadurch, daß Grünfutter stärkere Einsaat empfängt als Körnerernten und deshalb mehr Erntemasse producirt.

Das Haidekorn ist unter sehr günstigen Verhältnissen der 7. Klasse der Dreifelderwirthschaft an Stelle der Gerste berechnet und sogar der Ertrag derselben zu Grunde gelegt, zeigt daher, wie diese ein Minus.

Der Ertrag der Gerste läßt sich durch Düngervermehrung erhöhen; das Haidekorn hat das Eigenthümliche nach Düngung in das Stroh zu wachsen, ohne Körner anzusetzen. Ausnahme-Bedingungen, unter welchen es lohnt, z. B. gebrannte Moore gehören nicht hierher.

Mais zu Körnerbau lohnt in unserem Klima zu wenig. Was von dem Unterschiede im Reinertrage zwischen Körnerernte und Grünfutter bei den Wicken gesagt wurde, gilt in höherem Grade von dem Mais. Näheres bei dem Grünmais*). Der Preis ist nicht in Futterwerth, sondern gleich der Gerste angesetzt.

Luzerne**), Esparsette gedeihen nur, wenn dieselben ihre Wurzeln in einen tiefen Untergrund senden können und darin Nährstoffe finden. Die obere Krume liefert nur geringen Beitrag dazu und befindet sich nach dem Umbruch in gleich kräftigem Zustande, als bei Beginn der Cultur. Die bedeutende Mehrproduction an Dünger, obwohl der mineralische Gehalt aus dem Boden stammt, darf diesen Pflanzen nicht in Ausgabe berechnet werden, weil derselbe für die anderen Culturen nicht zugänglich ist, sondern nur ihnen die Möglichkeit der Assimilation eigen ist. Daher die hohen Reinerträge. Bei diesen Ausnahmezuständen ist die Klasseneintheilung der übrigen Culturen nicht zutreffend, deshalb die Berechnung nur auf Erträge verschiedener Höhe ausgeführt. Wird jedoch Düngung nöthig, so sinkt der Reinertrag stark.

Wiesen befinden sich in gleichem Verhältniß. Wie dieselben bezüglich ihrer Nahrungsentnahme zu beurtheilen, ist in einem früheren Kapitel erwähnt. Wird gedüngt, so sind pr. Ctr. Mist 7,1 Sgr. Kosten abzurechnen.

*) Der Preis stellt sich jedoch bei hoher Futterverwerthung weit höher und steigt dann der Reinertrag in Klasse 10 von 274 Sgr. auf 707 Sgr., erreicht also die Kartoffel noch lange nicht. Druschlohn ist à Ctr. 2,5 Sgr. ermittelt. (Vergl. Kap. VI., Abschnitt II., Grundform 5 die Bemerkung.)

**) Der Samenbedarf ist für 5jährige Dauer der Cultur antheilig berechnet.

Zu Tab. 10. Spergel liefert in Klasse 4 einen weit höheren Reinertrag als Haidekorn in Klasse 7 und wird solchen auch leisten, wenn er zur Reife gelangt, so lange der Samenbau in engen Grenzen bleibt. Uebrigens ist er hier nicht unter günstigsten Culturverhältnissen berechnet. Bei reicherer Düngung stehen seine Erträge dem Wickfutter kaum nach, die Düngerproduction berechnet sich sogar höher, allerdings nur durch den hohen Gehalt an Kali und Phosphorsäure, die in Consequenz der, wenn auch mangelhaften, doch unvermeidlichen Rechnungsweise in der Ausgabe keine Beachtung finden können.

Serradella ist nicht so anspruchslos an den Boden, als man nach manchen Berichten annehmen könnte. Ein feiner, humoser, frischer und tiefer Sand ist ihr Standort, auf solchem können ihre Erträge in günstigen Herbsten bedeutender als angegeben werden. Da solche unter Ueberfrucht gesäet wird, ist ihre Cultur anzurathen, weil keine gesonderten Bestellungskosten nöthig und bei Mißrathen die einzigen dann in Rechnung kommenden Kosten der Saat durch Beweidung gedeckt werden. Rechnet man sämmtliche Unkosten nicht, so gewähren die letzten Klassen sogar hohen Ertrag.

Grünmais liefert Futtermassen, wie solche nur vor allen anderen Culturen durch Runkelrüben erzielt werden können und die angegebenen bei vermehrter Düngung weit übersteigen. In Mehrproduction an Dünger steht er jedoch der Luzerne, den Wiesen, den Topinambours, dem Klee und sogar den Mohrrüben nach. Die Erzeugung von Kohlenstoff (also späterem Humus) ist bedeutend, wird nur von Luzerne und Roggenstroh erreicht, von Topinambours weit übertroffen. Es will mir scheinen, daß man bei der üblichen Cultur des Mais durch zu starke Hinwirkung auf Quantität der Qualität und Verwerthung als Futter Abbruch thue, und daß die Verfütterung im jugendlicheren Zustande zweckmäßiger wäre. Die Einbuße an Quantität läßt sich vielleicht ersetzen durch vorhergegangenen Futterroggen und dichtere Saat des Mais. (?)

Futterroggen liefert für die höheren Klassen nicht unbedeutende Erträge, und ist dessen Cultur um so günstiger zu beurtheilen, als sie eine Stoppelfrucht gestattet. Für die niedrigen Klassen läßt sich der Ertrag erzwingen, leichter als bei Wurzelgewächsen. In reicher Düngung Roggen und darauf Spergel verspricht Erträge, welche in den letzten Klassen höheren Ertrag herbeiführen, als Wurzelgewächse. Die allgemeinen Betriebskosten theilen sich dann in beide Ernten.

Kopfkohl und Kohlrüben gewähren beide genügende Erträge, ohne jedoch Vorzüge vor anderen Futtergewächsen zu haben. Der Kohl producirt keinen Ueberschuß an Dünger, wohl aber die Kohlrübe. Die Baumkohlarten, von denen, erzielt durch sehr engen Stand, sehr hohe Erträge berichtet werden,

würden eine weit günstigere Rechnung zulassen. Ich habe über dieselben kein Urtheil.

Brachrüben sind nicht unter günstigen Verhältnissen berechnet, um den Vergleich mit Stoppelrüben ziehen zu können. Ihre Cultur gewährt in Deutschland weder die Erträge, noch sonstigen Vortheile, welche dieselbe dem Engländer werthvoll machen. Der Ertrag der Stoppelrüben ist so unbedeutend, deren Cultur mit so manchen Uebelständen verbunden, daß solche nur ausnahmsweise bei Futtermangel Werth erhält.

Die Mohrrüben zeigen höhere Reinerträge als Kohl- und Kohlrübe, welches sie dem hohen Ueberschuß an Dünger verdanken, der eine Folge der Fähigkeit ist, mittelst der langen Wurzeln den Untergrund zu erschöpfen. Ein großer Reichthum an Haarwurzeln und engerer Stand der Pflanzen gewährt ihr darin Vorzüge vor gelegten Runkelrüben, die gleiche Futterwerthe, geringere Düngerwerthe produciren. Das Laub ist nur nach Düngerwerth berechnet. Die Lockerung des Untergrundes ist in den Pflugarbeiten begriffen und die Ernte mittelst passenden Pfluges vorausgesetzt.

Topinambour. Die Ernteangaben sind nach Boussingault erfolgt, die Erntemasse jedoch reducirt, da die kürzern Herbste Norddeutschlands geringere Ernten verursachen. Bei der Laubernte ist 1/3 für starke Stoppeln abgerechnet, die erstere ist für niedrigen Futterwerth, letztere nur zum Düngerwerth, die Knollen aber zu mittlerem Futterwerth in Rechnung gekommen. Die Analysen des Krautes sind unvollständig und die Angabe des Kaligehaltes von mir willkürlich ausgefüllt, um dasselbe nicht ganz außer Rechnung zu lassen. Die Cultur verlangt warmen Boden, Reinheit desselben und Kalkgehalt. Die Mehrproduction an Dünger ist sehr hoch, an Erzeugung von Kohlenstoff übertrifft diese Cultur jede andere bedeutend. Die Blätter enthalten zwar nur ca. 14 % Faserstoff mit ca. 7 % Kohlenstoff, aber in 16 Ctr. Stoppeln pr. Morg. Klasse 10 sind 7—8 Ctr. Kohlenstoff anzunehmen. Für die Ernte der Stengel sind 25 % der Knollenernte gerechnet.

Kümmel. Eine Analyse des Strohes fehlt; ich habe dafür diejenige des Rapsstrohes zu Grunde gelegt; ein bedeutender Einfluß auf das Resultat des Reinertrages ist dadurch nicht zu befürchten. Der Ertrag des Kümmels ist auf 2 Jahre zu vertheilen, mindestens auf 1½ Jahr, was allerdings einen großen Unterschied in der Berechnung des Reinertrages pr. Jahr macht.

Cichorien. Wird zu denselben gegraben, anstatt eine den Mohrrüben gleiche Cultur in der Berechnung zu Grunde zu legen, so erhöhen sich die Kosten dafür um ca. 150 Sgr. pr. Morg.

Tabak vermag bei reichlicher Düngung noch auf den letzten Klassen genügenden Reinertrag zu geben. Der Preis des Düngers ist auf den Reinertrag von großem Einfluß. Der Preis des Products ist sehr von der Qualität und dem Vorhandensein eines guten Marktes abhängig.

Der Lein ist nach Ertrag sehr schwierig anzugeben, da wohl kein landwirthschaftliches Culturgewächs außer ihm eine solche Verschiedenheit in der Qualität des Products und der erzielten Preise wahrnehmen läßt, als der Flachs und die auf seine Bearbeitung gewandten Arbeiten und Kosten gar sehr variiren, so daß der Kaufpreis eine Verschiedenheit von 3—30 Sgr. pr. Pfd. erreichen kann. Desgleichen wird seine Cultur in Bezug auf Düngung sehr abweichend ausgeführt. In der Tabelle ist den Verhältnissen Mitteldeutschlands Rechnung getragen und ein Preis für Flachs von geringem Werthe à Pfd. 5 Sgr. angesetzt. Die Arbeiten der Zubereitung lassen sich schwierig in einer Mittelzahl ausdrücken. Nach Ermittelung von Prozentsätzen für die einzelnen Arbeiten, die allerdings fast nur locale Geltung haben können, stellt sich die Summe der Handarbeiten auf ca. 1 Thlr. pr. Ctr. trockenen Rohflachs. Dieser Betrag erhöhet sich bei feiner Waare und hohen Löhnen bedeutend. Um den hohen Preisen der, wie üblich, fremden Saat Rechnung zu tragen, ist die Einsaat in Natura zu doppelter Höhe angesetzt.

Hanf ist in die Tabelle nicht aufgenommen. Seine Cultur und Ertrag sind der des Leines ziemlich gleich. Der Aufwand an Arbeit ist weit geringer als bei Flachs, aber dieser Vortheil wird ausglichen durch den größeren Bedarf an Dünger.

Zu Tab. 12. Diese auf Tab. 14 noch kürzer gefaßte Aufstellung gestattet eine Vergleichung der Feldsysteme untereinander, und mache ich besonders auf die im englischen Fruchtwechsel bei der Kartoffelkultur je nach Verwerthungsweise sich herausstellenden Unterschiede des Ertrages aufmerksam. Eine Kritik der Resultate kann sich jedoch nur innerhalb der Grenzen bewegen, welche durch die ideelle Basis, die prinzipiell bestimmte Production des Düngers gezogen ist. Eine Beurtheilung dieser Systeme in Bezug auf deren vergleichsweisen Leistungen, wie solche unter den Düngungsverhältnissen in realem Betriebe sich herausstellen, ist in den Zahlen der Tabelle nicht enthalten, kann auch dafür keine Unterlage abgeben. Wohl aber sind die Tabellen geeignet, um eine Vergleichung des ideellen mit dem realen Betriebe zu unternehmen und dann, falls der erstere als zweckmäßiger erscheint, den vorgezeichneten Weg zur Erreichung desselben zu betreten.

Zu Tab. 13. Es enthält dieselbe eine Uebersicht der Reinerträge der einzelnen Culturen, wie solche in den Feldsystemen unter verschiedenen Düngungsverhältnissen und Klassen sich herausgestellt. Es ist bei einer Vergleichung klar zu ersehen, daß die Düngung einen weit bedeutenderen Einfluß auf den Reinertrag ausübt als die Bodenqualität und deshalb habe ich es für wichtig gehalten neben den Erträgen pr. Morg. auch die angewandte Düngung aufzuführen und die Verwerthung derselben zu berechnen, denn in der Verwerthung des Düngers, dessen stärkere oder schwächere Verwendung in der Hand des Menschen liegt, nicht in der natürlichen Productionskraft

des Bodens, die ohne Dünger nicht durch menschliches Wirken in bedeutendem Grade erhöht werden kann (ausgenommen durch Verbesserung fehlerhafter Bodenarten), ist die Lösung der Frage nach dem Reinertrage schließlich zu erblicken. Die Berechnung ist nur für niedere Düngerpreise ausgeführt, die Reduction für höhere mit Hülfe der in den Tabellen dafür angegebenen Erträge leicht zu bewirken.

Aus Tab. 13 ist ferner zu ersehen, daß ein Ueberfluß an Dünger den Reinertrag sehr herunterdrückt, wie z. B. bei Weizen und Gerste in Klasse 10. Man wird aus den angeführten Düngerverwendungszahlen leicht diejenigen herausfinden, welche der relativ höchsten Verwerthung entsprechen und diese mögen einigen Anhalt gewähren für das zu erstrebende Ziel der Cultur.

Zu Tab. 14. Diese Aufstellung ist gefertigt, um die Verschiedenheit der Reinerträge, welche die 3 Hauptklassen der Cultur: Getreidebau, Futterbau, Gewerbspflanzenbau zeigen, nachzuweisen. Das Getreide ist dabei zu verhältnißmäßig niedrigem Preise der Producte berechnet.

Den Wünschen abweichender Ansicht zu Gefallen, setze ich hier die Zahlen hin, um welche sich der Reinertrag pr. Morg. bei höherem Preise erhöhet.

	Erntebetrag:	10 Ct.	9 Ct.	8 Ct.	7 Ct.	6 Ct.	5 Ct.	4 Ct.	3 Ct.	2 Ct.
Weizen u.	Erh. d. Preis. pr. Ctr. 5 Sgr., betr. Sgr.	45	40	35	30	25	20	15	10	5
Roggen	〃 〃 〃 〃 〃 10 〃 〃 〃	90	80	70	60	50	40	30	20	10
Gerste u.	〃 〃 〃 〃 〃 5 〃 〃 〃	54	49	44	39	34	29	24	19	14
Hafer	〃 〃 〃 〃 〃 10 〃 〃 〃	99	89	79	69	59	49	39	29	19

Kapitel V.

Tabellen der Reinertragsberechnungen der Feldsysteme und einzelner Culturen.

Fruchtfolge und Düngerberechnung
zur
verbesserten Dreifelderwirthschaft.

1) Kartoffeln, Runkelrüben, } gedüngt mit 200 Ctr. Mist.
2) Gerste.
3) Rothklee.
4) Weizen, ged. m. 160 Ctr. Mist u. Kleewurzeln = 18 Ctr.
5) Hafer.
6) Weißklee.
7) Roggen, ged. m. 120 Ctr. Mist u. Kleewurzeln = 9,6 Ctr.
8) Hafer.
9) Wickfutter, gedüngt mit 100 Ctr. Mist.
10) Roggen.
11) Rothklee.
12) Weizen, gedüngt mit 40 Ctr. leicht löslichem Dünger und Kleewurzeln . . . . = 9 Ctr.

Summa des Düngers 656 Ctr.
incl. 30 % Kleewurzeln.

Das Düngermaterial beträgt:

$\frac{354}{2}$ Ctr. Rüben 2c. : 2	=	83,5	Ctr. Mist.
Laub	=	5	" "
93 Ctr. Heufutter × 2	=	186	" "
156 Ctr. Stroh (incl. Kartofflstroh) × 2	=	312	" "
78 Ctr. Heu als Zuschuß × 2 . .	=	156	" "
Summa des Düngers	=	742,5	Ctr.
Obige Summe ab .	=	656	"
Bleibt Ueberschuß . .	=	86,5	"
außerdem Kleewurzeln	=	36,6	"

Fruchtfolge und Düngerberechnung
zur
Fruchtwechselwirthschaft.

1) Kartoffeln, Rüben, } gedüngt mit 200 Ctr. Mist.
2) Gerste.
3) Rothklee.
4) Weizen, ged. m. 160 Ctr. Mist u. Kleewurzeln = 18 Ctr.
5) Wickfutter.
6) Raps, gedüngt mit 200 Ctr. Mist.
7) Weizen.
8) Weide.
9) Roggen, ged. d. die Weide und deren Wurzeln = 53 Ctr. Mist.

Summa des Düngers 631 Ctr.

Das Düngermaterial beträgt:

354/2 Ctr. Rüben ꝛc. : 2	=	83,5	Ctr. Mist.
Laub	=	5	" "
82 Ctr. Heufutter (incl. Weide) × 2	=	164	" "
114 Ctr. Stroh	=	228	" "
57 Ctr. Heu, Zuschuß × 2 . . .	=	114	" "
Summa des Düngers	=	594,5	Ctr.
Es entsteht nach Abzug von	=	631	"
ein Minus	=	36,5	Ctr., welches durch

die Kleewurzeln und Weidewurzeln ohngefähr gedeckt wird.

Fruchtfolge und Düngerberechnung
zur
Märkischen Koppelwirthschaft.

1) Brache, gedüngt durch Weide = 53 Ctr. Mist = 53 Ctr.
2) Weizen.
3) Hafer.
4) ½ Kartoffeln, ½ Brache, gedüngt a. = 100 Ctr. Mist.
5) ½ Gerste, ½ Roggen, b. = 78 "
6) ¼ Rothklee, ¼ Wickfutter, ½ Hafer.
7) ½ Roggen, ½ Weide, gedüngt a. = 54 Ctr. Mist incl. Kleewurzeln.
8) Weide.
9) Weide.

Summa des Düngers = 338 Ctr. Mist.

Das Düngermaterial beträgt:

$57\frac{1}{2}$ Ctr. Kartoffeln : 2	=	29 Ctr. Mist.
$35\frac{1}{2}$ Ctr. Heu (incl. Weide) × 2 .	=	71 " "
92 Ctr. Stroh (incl. Kart.) × 2 .	=	184 " "
46 Ctr. Heu Zuschuß × 2	=	92 " "
Klee und Weidewurzeln	=	16 " "
Summa des Düngers	=	392 Ctr.
Obige Summe ab .	=	338 "
Bleibt Ueberschuß . .	=	54 Ctr. Mist.

Fruchtfolge und Düngerberechnung
zum
Englischen Fruchtwechsel, in welchem Zuckerrüben statt Turnips substituirt.

1) Zuckerrüben.
2) Gerste, gedüngt mit 100 Ctr. Mist.
3) Rothklee.
4) Weizen, gedüngt mit 120 Ctr. Mist.
und Kleewurzeln = 18 " "
5) Zuckerrüben.
6) Bohnen, gedüngt mit 100 Ctr. Mist.
7) Weide.
8) Weide.
9) ½ Weizen, ½ Hafer, gedüngt mit 64 Ctr. Mist.
und Weide = 64 " "

Summa des Düngers 466 Ctr. Mist.

Das Düngermaterial beträgt:

Pressel und Rübenkraut .	=	56 Ctr. Mist.
Heu 30 Ctr. × 2 . . .	=	60 " "
Weide × 2	=	64 " "
Stroh 90 Ctr. × 2 . .	=	180 " "
Heu Zuschuß 45 Ctr. × 2	=	90 " "
Kleewurzeln	=	18 " "
Summa des Düngers	=	468 Ctr.
Obige Summe ab. .	=	466 "
Bleibt Ueberschuß . .	=	2 Ctr. Mist.

Es können also 15 Ctr. Heu jährlich weniger zugeschossen werden, ohne dem Ertrage der Ernten zu schaden.

Fruchtfolge und Düngerberechnung

zum

Englischen Fruchtwechsel, in welchem Kartoffeln statt Zuckerrüben aufgenommen. (Verwerthung d. K. durch Brennerei.)

Die Düngerverhältnisse sind in a. ziemlich dieselben wie auf Tab. 5.

Die Düngerverhältnisse ändern sich in b. etwas. Es werden in der Brennerei pr. Ctr. Kartoffeln 5 Pfd. Getreide verwandt, welche auf die Gesammtmasse 870 Pfd. beträgt, die etwa 20 Ctr. Mist entsprechen, welche zu Ende des Turnus verwandt auf die Kartoffeln 74 Ctr. Mist, statt 64 Ctr. betragen. Da es sich hier um eine Vergleichung der Zuckerrübencultur gegen den Kartoffelbau handelt, so ist der Unterschied berücksichtigt, wenn auch nur für diese Frucht.

Fruchtfolge und Düngerberechnung

zur

Holsteinischen Koppelwirthschaft, für die 6 ersten Bodenklassen berechnet.

1) Hafer, gedüngt durch Weide und Wurzeln = 149 Ctr. Mist.
2) Hafer.
3) Brache.
4) Weizen.
5) Bohnen, gedüngt mit 150 Ctr. Mist.
6) Weizen.
7) Rothklee.
8) Weide, gedüngt mit 200 Ctr. Mist.
9) Wiese und Weide.
10) Weide.

Summa des Düngers 499 Ctr.

Das Düngermaterial beträgt:

142½ Ctr. Heu (incl. Weide) × 2	=	285 Ctr.
Weidewurzeln	=	24 "
Stroh 108 Ctr. × 2	=	216 "
Heu Zuschuß 54 Ctr. × 2 . . .	=	108 "
Summa des Düngers	=	633 Ctr.
Obige Summe ab .	=	499 "
Bleibt Ueberschuß . .	=	134 Ctr. Mist.

Fruchtfolge und Düngerberechnung
zur
Koppelwirthschaft auf geringem Boden, für die 3 letzten Ackerklassen berechnet.

1) Hafer, gedüngt durch Weide	=	27	Ctr. Mist.	
2) Kartoffeln, desgl.	=	40	" "	
3) Wickhafer, gedüngt mit . .	=	80	" "	
4) Roggen.				
5) Lupinen.				
6) Roggen, gedüngt mit . .	=	80	" "	
7) Weißklee.				
8) Weide, gedüngt mit . . .	=	57	" "	als Compost.
9) Weide.				
10) Weide.				

Summa des Düngers 284 Ctr.

Das Düngermaterial beträgt:

a. Bei Weide für Rindvieh:

Kartoffeln incl. Kraut	=	31,8	Ctr. Mist.
Heuwerth incl. Weide u. Wurzeln, 63,3 Ctr. × 2	=	126,6	" "
60,6 Ctr. Stroh × 2	=	120,1	" "
30 Ctr. Heu, Zuschuß × 2	=	60	" "
Summa des Düngers		338,5	Ctr.
Obige Summe ab	=	284	"
Bleibt Ueberschuß . .		54,5	Ctr. Mist.

b. Bei Weide für Schafvieh:

Kartoffeln incl. Kraut . . .	=	31,8	Ctr. Mist.
Heuwerth incl. Weide u. Wurzeln	=	58,8	" "
60,6 Ctr. Stroh × 2 . . .	=	121,2	" "
30 Ctr. Heu, Zuschuß × 2 .	=	60	" "
Summa des Düngers		271,8	Ctr.
Obige Summe ab	=	284	"
Bleibt Minus . . .		12,2	Ctr.

[illegible]

[illegible]

1) [illegible] = 22 Gr. [illegible]
2) [illegible] = [illegible]
3) [illegible] = [illegible]
4) [illegible]
5) [illegible]
6) [illegible] = 50
7) [illegible]
8) [illegible] = 52 [illegible]
9) [illegible]
10) [illegible]

Summa des Stoffes 234 Gr.

Das [illegible] beträgt:

a. [illegible]

Kartoffeln incl. [illegible] = 21,8 Gr. [illegible]
[illegible] × 2 = 12,8
60,8 Gr. [illegible] × [illegible] = 42,1
30 Gr. [illegible] × 2 = [illegible]

Summa des Stoffes 108,5 Gr.
Ohne Summa [illegible] = 234

[illegible] 1,4 Gr. [illegible]

b. [illegible]:

Kartoffeln incl. [illegible] = 21,8 Gr. [illegible]
[illegible] = 18,8
60,8 Gr. [illegible] × 2 = 121,2
30 Gr. [illegible] × 2 = [illegible]

Summa des Stoffes 232,8 Gr.
Ohne Summa [illegible] = 234

[illegible] 1,2 Gr.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Natural-Ertrag an Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.	Pferdearbeiten. Anzahl der Pflugarb.	Pferdearbeiten. Geldbetr. Sgr.	Pferdearbeiten. Anzahl d. Eggenstrich.	Pferdearbeiten. Geldb. Sgr.	Pferdearbeiten. Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Pferdearbeiten. Geldbetrag der Düngerfahren. Sg.	Pferdearbeiten. Geldbetrag der Erntefahren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten. Mistladen. Sg.	Handarbeiten. Säen. S.	Handarbeiten. Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.	Handarbeiten. Strohseile. S.	Handarbeiten. Erntearbeit. Sg.	Handarbeiten. Druschlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Einnahme.																**Ausgabe.**																								
Pferdebohnen.																																								
10	60	12	1,35	10,6	744,7	1,8	21,6	118,8	371,5	410		39,5	19,7	5'	1263,8	1	22,5	3	9		13,5	9,4	54,4	6,7	0,9		1,5	20	65	94,1		95,5	18,9	410	672,9	590,9	47,2	543,7	535	526
9	52	10,8		9,4	669,3	1,8	18,3	100,6	314,7	355,8		41,1	20,5	4,8	1105,1						11,7	8,1	51,3	5,9					57	85,3			16	355,8	603,9	501,2	40,8	460,4	451	442
8	44	9,6		8,2	583,8	1,7	16,3	89,6	280	300,8		20,8	10,4	4,6	963,7						9,7	7,6	49,2	4,8					50	77,2			13,9	300,8	536,6	427,1	34,1	393	388	384
7	38	8,4		7	498,7	1,7	14,3	78,5	245	262		17	7,4	4,5	829,3						8,5	6,3	46	4,2			1	16	42,7	64,8			12,4	259,8	477,5	351,8	28,8	323	319	316
6	32,6	7,2		5,8	412,9	1,7	11,9	65,4	209	225		16	9,4	4,5	691,7						7,3	5,3	44,1	3,7					35,4	57			10,1	222,8	429,5	262,2	20,9	241,3	237	233
5	26,6	6		4,6	327,5	1,6	9,7	53,3	166,8	181,8		25	12,5	4,4	560,1						6	4,3	41,8	3					28	48,9			8,4	181,8	376,7	183,4	14,6	168,8	162	157
4	20,6	4,8		3,4	242	1,6	7,6	41,8	130,7	149,8		10,1	5	4,3	419,4						4,6	3,5	39,6	2,3			0,5	12	21,6	37,3			6,1	149,8	328,3	91,1	7,2	83,9	80	79
3	15	3,6		2,2	156,6	1,6	5,6	30,8	96,3	102,6		6,3	3,2	4,2	286,9						3,3	2,6	37,3	1,6					13,6	28,6			4,2	102,6	268,3	18,6	1,4	17,2	15	14
2	10	2,4		1	71,2	1,5	3,6	19,8	61,9	68,4		6,5	3,2	4,1	156,1						2,2	1,7	35,4	1,1					6,7	21,2			2,3	68,4	222,8	-(66,7)	—	—	-68	-69
Weizen.																																								
10	60	10	1	9	643,8	2,5	25	107,5	152,5	410		257,5	128,7	6	1032,4	2	45	3	9		13,8	9,8	77,3	6,7	0,9		1,5	20	53,6	82,7		95,5	14,9	410	680,4	352	28,1	323,9	267	209
9	52	9		8	572,8	2,4	21,6	94,4	134	355,8		221,8	110,9	5,8	912,1						11,7	8,3	74	5,9					47,7	76			13,1	355,8	615,4	297,7	23,7	274	224	174
8	44	8		7	501,1	2,4	18,6	81,8	116,1	300,8		184,7	92,4	5,6	791,4						9,7	7,4	71,1	4,8					41,8	69			11,8	300,8	548,2	243,2	19,4	223,8	183	141
7	38	7		6	429,6	2,3	15,7	70	99 5	259,8		160	80	5,5	669						8,5	6,3	68,8	4,2			1	16	35,8	57,9			9,4	259,8	491,4	137,6	10,8	166	137	105
6	32,6	6		5	357,1	2,3	13,6	59,4	84,3	222,8		138,5	69,2	5,4	571						7,3	5,2	66,5	3,7					28,1	49,7			8,5	222,8	443	128	10,2	117,8	87	56
5	26,6	5		4	286,4	2,2	11,1	47,7	67,7	181,8		114,1	57	5,3	458,5						6	4,5	64,5	3					21,9	38,8			6,8	181,8	387,4	71,1	5,7	65,4	40	-138
4	20,6	4		3	214,6	2,2	8,6	37,1	52,7	149,8		88,1	44	5,1	348,4						4,6	3,6	63,6	2,3			0,5	12	16,2	31,9			5,2	149,8	346	24	0,1	2,3	-18	-38
3	15	3		2	143,4	2,1	6,3	27,3	38,6	102,6		64	32	5	241,2						3,3	2,4	59,7	1,6					12	28,6			3,6	102,6	290	-(49,8)		-49	-63	-78
2	10	2		1	71,7	2	4,1	17,6	25	68,4		43,4	21,7	5	136						2,2	1,7	57,9	1,1					6	20,5			2	68,4	244,3	-(108,3)		-108	-117	-127
Gerste.																																								
10	30	6,2	0,75	5,5	247,5	2	11	51,7	84,7	205		120,3	60,2	4,8	444,1	3	67,5	3	9		6,7	3,1	86,4	3,4	0.9		1	16	20,6	41,9		95,5	6,7	205	431,5	12,6	0,9	11,9	-15	-42
9	26	5,6		4,9	229,5	1,9	9,5	44,6	73,1	177,4		104,3	52,2	4,6	393,4						5,9	2 7	85,2	2,9					18,4	38,2			5,8	177,4	398,1	-(4,7)		-4,7	-27	-51
8	22	5		4,2	191,2	1,9	8	37,6	61,6	150 4		88,8	44,4	4,4	334,8						4,8	2,2	83,9	2,4					10,0	35,3			4,9	150,4	370	-(31,2)		-31,2	-51	-71
7	18,8	4,4		3,6	164,2	1,8	6,6	31	50,8	129,8		79	39,5	4,2	285,5						4,2	1,8	83,6	2,1				12	13,7	29,7			4,2	129,8	342,8	-(53,3)		-53,3	-71	-88
6	16,3	4		3,6	146,2	1,8	5,6	26	43,1	111,4		68,3	34,2	4	249,8						3,7	1,6	81,9	1,8			0,5		12,2	27,7			3,7	111,4	319,9	-(56,1)		-56,1	-71	-87
5	13,3	3,4		2,2	119,2	1,7	4,6	21,6	35,4	90,9		55,5	27,7	3,8	203,9						3	1,3	80,9	1,5					29,9	24,8			3,2	90,9	295,3	-(87,4)		-87,4	-100	-112
4	10,3	2,8		2	92,2	1,7	3,4	16	26,6	70,4		43,8	21,9	3,6	155,7						2,3	1	79,9	1,1				9	17,7	19,2			2,3	70,4	267,3	-(102,6)		-102,6	-112	-122
3	7,5	2,2		1,4	65,2	1,6	2,3	11,8	17,7	51,3		28,6	14,4	3,4	108,1						1,6	0,6	78,8	0,8					5,4	7,6			1,7	51,3	234,9	-(123,8)		-123,8	-129	-136
2	5	1,6		0,8	38,2	1,5	1,3	6,1	10	34,2		24,2	12	3,2	65,4						1,1	0,4	78	0,5					3,2	5,1			1	34,2	213,8	-(145,4)		-145,5	-150	-153
Erbsen.																																								
10	60	8	1,35	6,6	469,5	2,5	20	111,6	254	410		156	78	7,5	942,1	1	22,5	3	9		13,5	7,8	52,3	6,7	0,9		1,5	20	41,4	70,5		95,5	14,3	410	642,6	299,5	23,9	275,6	240	205
9	52	7,2		5,8	413	2,4	17,6	98,2	223	355,8		122,8	61,4	7,2	781,6						11,7	7	50,3	5,9					33,2	60,5			11,7	355,8	573,7	207,9	16,5	191,4	163	135
8	44	6,4		4,9	349,5	2,4	15,2	84,8	193	300,8		115	57,5	7	684,9						9,7	5,9	46	4,8					29,1	55,4			10,1	300,8	507,8	177,1	14,1	163	137	111
7	38	5,6		4,2	300	2,3	12,5	69,7	158,7	259,8		101,1	50,5	7	578,9						8,5	5	45	4,2			1	16	25	46,2			8,6	259,8	455,1	123,8	9,9	113,9	91	67
6	32,6	4,8		3,4	243,6	2,3	10,9	60,8	138,4	222,8		84,4	42,2	6,8	484,3						7,3	4,2	43	3,7					20,3	40,7			7,1	222,8	409,1	75,2	6	69,2	50	31
5	26,6	4		2,6	187,1	2,2	8,9	49,6	113	181,8		68,8	34,4	6	383,6						6	3	39,5	3					15,6	35,6			5,7	181,8	358,1	25,2	2	-23,5	8	-7
4	20,6	3,2		1,8	130,6	2,2	6,9	38,4	87,6	140,8		53,2	26,6	6,4	277,1						4,6	2,8	38,9	2,3			0,5	12	10,9	25,7			4,1	149,8	314	-(36,9)		-36,9	-23	-60
3	15	2,4		1	71,2	2,1	5,1	28,4	64,8	102,6		37,8	18,9	6,2	182,3						3,3	2,1	36,9	1,6					6	20,1			2,7	102,6	257,8	-(75,5)		-75,5	-67	-91
2	10	1,6		0,2	14,1	2	3,2	17,8	40,6	68,4		27,8	13,9	6,2	86,4						2,2	1,4	35,1	1,1					10,8	15,1			1,3	68,4	215,4	-(129)		-22,9	-123	-141
Roggen.																																								
10	60	10	1	9	505,8	3	30	114	134,1	410		275,9	137,9	6	891,8	2	45	3	9		13,5	11,1	78,1	6,7	0,9		1,5	20	42,1	71,2		95,5	12,9	410	668,2	223,6	17,8	205,8	143	82
9	52	9		8	549,6	2,9	26	98,8	116,3	355,8		239,6	119,8	5,8	784,4						11,7	9,7	75,4	5,9					37,5	64,8			11,7	355,8	603,2	181,2	14,4	166,8	113	50
8	44	8		7	393,4	2,8	22	84,5	99,3	300,8		201,5	100,7	5,6	677,9						9,7	8,4	72,1	4,8					32,8	60			10,1	300,8	538,5	139,4	11,1	128,3	83	38
7	38	7		6	337,2	2,7	18,7	79,9	83,5	259,8		172,5	86,2	5,5	577,8						8,5	7,3	69,8	4,2			1	16	28,1	52,7			8,5	259,8	486,3	91,5	7,3	83,2	44	4
6	32,6	6		5	281	2,5	15,4	58,4	68,6	222,8		154,2	77,1	5,4	485,1						7,3	6,1	67,4	3,7					26,4	40,4			7,1	222,8	433,2	51,9	4	47,9	11	-21
5	26,6	5		4	225	2,4	12,2	46,5	54,7	181,8		127,1	63,5	5,3	389,7						6	4,9	64,9	3					18,8	33,3			5,8	181,8	381,3	8,4	0,6	7,8	-20	-49
4	20,6	4		3	168,7	2,3	9,4	35,6	41,8	140,8		108	54	5,1	300,1						4,6	3,7	63,7	2,3			0,5	12	14	29,7			4,5	149,8	343,2	-(43,1)		-(43,1)	-63	-92
3	15	3		2	112,5	2,2	6,3	25,2	29,8	102,6		72,8	36,4	5	203,9						3,3	2,6	59,9	1,6					9,4	26			3	102,6	277	-(73,1)		-(73,1)	-89	-105
2	10	2		1	56,2	2,1	4,2	16,3	18,8	68,4		49,6	24,8	5	116,1						2 2	1,7	57,9	1,1					4,7	19,2			1,7	68,4	242,7	-(126,5)		-126,6	-137	-148
Hafer.																																								
10	30	6,2	0,75	5,5	247,5	1,8	11	59,4	78,1	205		126,9	63,4	4,8	448,4	3	67,5	3	9		6,7	3,1	86,4	3,4	0,9		1	16	20,6	41,9		95,5	6,7	205	431,5	126	0,9	11,9	-15	-42
9	26	5,6		4,9	229,5	1,8	9,5	51,3	67,4	177,4		110	55	4,6	394,2						5,9	2,7	85,2	2,9					18,4	38,2			5,8	177,4	398,1	-(4,7)		-4,7	-27	-51
8	22	5		4,2	191,2	1,7	8	43,2	56,8	150,4		93,6	46,8	4,4	338						4,8	2,2	83,9	2,4					16	35,3			4,9	150,4	370	-(31,2)		-31,2	-51	-71
7	18,8	4,4		3,6	164,2	1,7	6,6	35,6	46,8	129,8		83	41,5	4,2	288,1						4,2	1,8	83,6	2,1				12	13,7	29,7			4,2	129,8	342,8	-(53,3)		-53,3	-71	-88
6	16,3	4		3,0	106,2	1,7	5,6	30,2	39,7	111,4		71,3	35,6	4	251,7						3,7	1,6	81,9	1,8			0,5		12,2	27,7			3,7	111,4	319,9	-(56,1)		-56,1	-71	-87
5	13,3	3,4		2,6	119,2	1,6	4,6	24,8	32,6	90,9		58,5	29,2	3,8	205,6						3	1,3	80,9	1,5					9,9	24,8			3,2	90,9	295,3	-(87,4)		-87,4	-100	-112
4	10,3	2,8		2	92,2	1,6	3,4	18,4	24,1	70,4		46,3	23,1	3,6	158,7						2,3	1	79,9	1,1				9	7,7	19,2			2,3	70,4	267,3	-(108,6)		-108,6	-112	-122
3	7,5	2,2		1,4	65,2	1,6	2,3	12,4	16,4	51,3		29,9	14,9	3,4	108,9						1,6	0,6	78 8	0,8					5,4	7,6			1,7	51,3	234,9	-(123,8)		-123,8	-129	-136
2	5	1 6		0,8	38,2	1,5	1,3	7	9,2	34,2		25	12,5	3,2	66,9						1,1	0,4	78	0,5					3,2	5,7			2	34,2	213,8	-(145,4)		-135,4	-150	-156

Einnahme.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Naturalertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Minus an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.
Kartoffeln.						Laub.									
10	80	120	6	114		0,042		1835	540,3	544,6		4,3	2,1	0,66	2377,6
9	70	105		99				1593,9	470,6	478,3		7,7	3,8		2068,3
8	60	90		84				1352,4	399,7	416		10,3	5,1		1757
7	50	75		69				1110,9	328,8	341,6		12,8	6,4		1426,1
6	44	66		60				966	287,2	300,6		18,4	9,2		1262,4
5	35	52,5		46				740,6	222,1	239,1		17	8,5		964,8
4	27	40,5		34				579,6	173,3	184,4		18,1	9		768,6
3	20	30		24				386,4	117,9	136,6		18,8	9,4		513,6
2	14	21		15				241,5	76,8	95,6		18,8	9,4		321,7
Runkelrüben.						Laub.	Ftrw.								
10	80	240		240		0,2	134,4	960	710,4	544,6	167,7		83,9	0,28	1722,9
9	70	210					117,6	840	621,6	478,3	143,3		72,6		1508,5
8	60	180					100,8	720	532,8	416	122,8		61,4		1292,2
7	50	150					84	600	454	341,6	103,4		51,7		1077,3
6	44	132					74	528	391,1	300,6	90,5		45,2		947,8
5	35	105					58,8	420	290,3	239,1	71,2		35,6		748,5
4	27	81					44,8	324	238,8	184,4	54,7		27,3		580,5
3	20	60					33,6	240	177,6	136,6	41		20,5		430,7
2	14	42					23,5	168	124,3	95,6	24,5		12,2		299,3
Gerste.															
10	80	10	0,75	9,25	442,5	2	20	108	240	544,6		304,6	152,3	4,8	942,9
9	70	10		9,25	442,5	1,9	19,4	104	232,8	478,3		245,5	122,7	4,6	902
8	60	10		9,25	442,5	1,8	18,8	101,5	225,6	410		194,4	97,2	4,4	866,2
7	50	10		9,25	442,5	1,8	18,3	95,6	212,4	341,6		132,2	66,1	4,2	816,6
6	44	10		9,25	442,5	1,7	17,7	92,8	206,9	300,6		94,2	47,1	4	789,2
5	35	9,2		8,45	427,5	1,7	15,8	85,3	189	239,1		50,1	25	3,8	726
4	27	7,5		6,75	395	1,6	12	64,8	144	184,4		40,4	20,2	3,6	624,7
3	20	6		5,25	262,5	1,6	9	48,6	108	136,6		28,6	14,3	3,4	453,4
2	14	4,4		3,65	232,5	1,3	5,9	31,8	70,8	95,6		24,8	12,4	3,2	347,5
Rothklee.															
10	40						30	612	885	272,3	612,7		306,3	1,33	1190,6
9	35						26,6	534,5	774,8	239,6	555,2		277,6		1051,7
8	30						22,2	413	595,6	205,2	390,6		195,3		876,8
7	25						18,7	378,5	552,6	171,8	380,8		190,4		744,7
6	22						16,5	336,6	482,5	150,3	333,2		166,6		653,5
5	17,5						13,4	273,4	395,2	119,5	275,1		137,5		530,4
4	13,5						10,1	208	297,3	92,2	205,1		102,5		402,7
3	10						7,5	159	229,2	68,3	160,9		80,4		299,7
2	7						5,2	102,5	138,8	47,8	91		45,5		195,8
Weizen.															
10	82	10	1	9	644,2	2,5	25	107,5	152,5	558,2		405,7	202,8	6	1117
9	71	10		9	644,2	2,4	24,4	104,9	148,8	485		336,2	168,1	5,8	1057
8	58,5	10		9	644,2	2,4	23,8	102,3	145,1	401,6		256,5	128,2	5,6	1019,8
7	51	9,3		8,3	594,3	2,3	21,7	93,3	135,3	348,4		213,1	106,5	5,5	929,8
6	45	8,3		7,3	522,5	2,3	18,8	80,8	114,6	307,4		182,8	91,4	5,4	809,3
5	36	7		6	429,6	2,2	15,5	66,6	94,5	246		152,5	76,2	5,3	666,9
4	28	5,5		4,5	322	2,2	11,9	51,1	72,6	191,4		118,8	59,4	5,1	505,1
3	20	4		3	214,6	2,1	8,4	36,1	51,2	136,6		85,4	42,7	5	344,6
2	14	2,8		1,8	128,9	2	5,6	24	34,1	95,6		61,5	31,7	5	218,6
Hafer.															
10	64	10	0,75	9,25	416,1	2	20	108	142	437		295	147,0	4,8	813,6
9	55,5	10		9,25	416,1	1,9	19,4	104,7	137,7	379,1		241,4	120,7	4,6	779,2
8	46,8	10		9,25	416,1	1,9	18,8	101,5	133,5	319,7		186,2	93,1	4,4	744,2
7	40	9,5		8,75	393,7	1,8	17,4	94	123,5	273,3		149,8	74,9	4,2	686,1
6	34,7	8,7		7,95	357,7	1,8	15,4	83	109,3	237,1		127,8	63,9	4	594,9
5	28,3	7,1		6,4	288	1,7	12,3	66	87,3	193,3		106,9	53,4	3,8	494,7
4	22	6,1		5,35	240,7	1,7	10,1	54,5	71,7	150,2		78,5	39,2	3,6	406,1
3	16	4,7		3,95	177,7	1,6	7,5	40,5	53,2	109		55,8	27,9	3,4	299,3
2	10,7	3,3		2,59	116,5	1,5	5,2	28	36,9	73		36,1	18	3,2	199,4

Ausgabe.

Ackerklassen. Nr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Pferdearbeiten: Geldbetr. Sgr.	Pferdearbeiten: Anzahl d. Eggenstrich.	Pferdearbeiten: Geldb. Sgr.	Pferdearbeiten: Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Pferdearbeiten: Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Pferdearbeiten: Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten: Mistladen. Sg.	Handarbeiten: Säen. S.	Handarbeiten: Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.				Handarbeiten: Strohseile. S.	Handarbeiten: Erntearbeit. Sg.	Handarbeiten: Druschlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Kartoffeln.																												
10	3	67,5	6	18	11,3	18,1	33,6	148,6	8,1		11,3	1,6				120		140		95,5	35,7	544,6	964,4	1413	112,8	1300,2	1299	1298
9						15,7	29,4	141,9	7,8							105		125,4			30,5	478,3	871,6	1196,7	95,7	1101	1099	1097
8						13,5	25	135,3	6,7							90		109,6			26,5	416	782,9	974,1	77,9	896,2	894	891
7						11,2	20,4	128,4	5,6							75		93,5			21,3	341,6	680,3	745,8	59,3	686,5	683	680
6						9,9	18,7	125,4	5							66		83,9			18,9	300,6	624,3	638,1	51	587,1	583	578
5						7,8	14,5	119,1	3,9							52		70,8			14,1	239,1	538,6	426,2	33	393,2	389	385
4						6	11,1	113,9	3							40		55,9			11,3	184,4	461	307,6	24,6	283,0	278	274
3						4,5	8,4	109,2	2,2							30		44,9			7,6	136,6	393,8	119,8	9,5	110,3	106	101
2						3,8	5,9	106,5	1,9							21		34,8			4,8	95,6	337,2	-(15,5)	—	—	-19	-24
Runkelrüben.																												
10	3	67,5	6	18	5,7	18	80,6	190	8,1		30	45				144		227,1	45	95,5	25,7	544,6	1127,9	595	47,2	537,8	574	618
9						15,7	76,7	183,6	7,8							126		208,8			22,5	478,3	1033,7	474,8	37,9	446,9	478	512
8						13,5	60,5	165,2	6,7							108		189,7			19,3	416	930,7	361,5	28,8	332,7	305	388
7						11,2	50,4	152,2	5,6							90		170,6			15,7	341,6	820,6	256,7	20,4	236,3	274	283
6						9,9	44,2	145,3	5							79		159			14,3	300,6	759,7	188,1	15	173,1	193	213
5						7,8	35,3	127,3	3,9							63		141,9			11,2	239,1	660	88,5	7	81,5	96	112
4						6	27	119,2	3							48,5		126,5			8,6	184,4	579,2	1,3	0,1	1,2	13	25
3						4,5	19,6	115,3	2,2							36		113,8			6,3	136,6	512,5	-(81,8)	—	—	-63	—
2						3,8	14,1	109,1	1,9							25,2		102,1			4,5	95,6	451,8	-(152,5)	—	—	—	—
Gerste.																												
10	2	45	5	15		18	9,2	87,4	8,1	0,9					1,5	16	40,6	67,1		95,5	13,6	544,6	802,2	134,6	19,7	123,9	56	-13
9						15,7	9	84,7	7,8								40,6	66,8			13	478,3	738,3	163,7	13,1	150,6	95	40
8						13,5	8,9	82,4	6,7								40,6	65,7			12,8	416	672,4	193,8	15,5	178,3	135	92
7						11,2	8,7	79,9	5,6						1	12	40,6	63,2			12,1	341,6	592,3	224,3	17,9	206,4	176	146
6						9,9	8,4	78,3	5								40,6	58,6			12	300,6	545	244,2	19,2	225,0	204	183
5						7,8	7	74,8	3,9								35,6	52,5			10,8	239,1	472,7	253,3	20	233,3	212	210
4						6	5,6	71,6	3						0,5	9	33	45,5			9,4	184,4	406,4	218,3	17,4	200,9	191	182
3						4,5	4,2	68,7	2,2								21,9	33,6			6,7	136,6	341,1	112,3	8,9	103,4	97	90
2						3,8	2,8	66,6	1,9								18,5	29,9			5,1	95,6	292,7	54,8	4,3	50,5	46	38
Rothklee.																												
10						9	8,4	17,5	4	0,9						30		34,9	50	95,5	18	279,3	495,2	695,4	55,6	639,8	777	916
9						7,8	7,3	15,1	3,9									34,8			15,2	239,6	450,2	601,5	48	553,5	678	803
8						6,7	5,6	12,3	3,3									34,2			12,6	205,2	409,8	467	38,8	428,2	515	604
7						5,6	5	10,6	2,8							25		28,7			11,1	171,8	367,7	377	29,6	347,4	432	518
6						5	4,6	9,6	2,5									28,4			9,7	150,3	343,5	310	24,8	285,2	360	435
5						3,9	3,7	7,6	1,9									24,8			8,1	119,5	305,5	224,9	17,9	207	269	331
4						3	2,2	5,2	1,5							20		22,4			6	92,2	271,3	131,4	10,5	120,9	167	213
3						2,2	1,6	3,8	1,1									22			4,5	68,3	244,1	55,6	4,4	51,2	87	123
2						1,9	1,2	3,1	0,9									21,8			2,9	47,8	221,1	-(25,3)	—	—	-5	-15
Weizen.																												
10	2	45	3	9		14,4	9,8	78,2	7,2	0,9					1,5	20	53,7	83,3		95,5	16,3	558,2	831,5	285,5	22,8	262,7	171	80
9						12,3	9,7	76	6,1								53,7	82,2			16	485	754,7	302,3	24,2	278,1	203	127
8						10,5	8,7	73,2	5,2								53,7	81,3			14,9	401,1	666,5	353,3	28,2	325,1	268	210
7						9	7,8	70,8	4,5						1	16	48,7	71,1			13,4	348,4	599,2	330,6	26,4	304,2	256	208
6						7,6	6,7	68,3	3,8								43,5	65,5			12,1	307,4	548,8	260,5	20,8	239,3	198	157
5						6,2	5,4	65,6	3,1								35,8	53,6			11,2	246	471,9	195	15,6	179,4	145	110
4						4,9	4,5	63,4	2,4						0,5	12	26,8	42,6			7,6	191,4	400,5	104,6	8,4	96,2	70	43
3						3,6	3,2	60,8	1,8								18,5	35,5			5,8	136,6	334,2	10,4	0,8	9,6	-9	-28
2						4,2	2	58,4	1,2								10,1	25,3			3,2	95,6	276	-(57,4)	—	—		
Hafer.																												
10	2	45	5	15		14,4	8,4	82,8	7,2	0,9					1,5	16	34,7	70,3		95,5	12	437	697,6	116	9,2	107,8	42	-24
9						12,3	8,3	80,6	6,1								34,7	69,2			11,8	379,1	636	143,2	11,4	131,8	77	23
8						10,5	8	78,5	5,2								34,7	58,6			11,2	319,7	563,5	180,7	14,4	166,3	124	82
7						9	7,6	76,6	4,5						1	12	32,8	50,2			10,3	273,3	505,9	180,2	14,4	165,8	131	98
6						7,6	6,6	74,2	3,8								30	47,7			9	237,1	463	131,4	10,4	121	82	63
5						6,2	5,3	71,5	3,1								24	41			7,6	193,3	408,4	86,3	6,9	79,4	55	31
4						4,9	4,5	69,4	2,4						0,5	9	20	32,8			6,2	150,2	354,1	52	4,2	47,8	30	13
3						3,6	3,4	67	1,8								15	27,7			4,5	109	303,7	-(4,4)	—	—	-16	-29
2						2,4	2,3	64,7	1,2								9,7	21,3			3	73	257,5	-(58,1)	—	—	—	—

Einnahme.

Ackerklassen Nr.	Stärke d. Düngung Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln Ctr.	Stärke d. Einsaat Ctr.	Bleibt Ertrag Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers Sgr.	Plus an Dünger Sgr.	Min. an Dünger Sgr.	Reduction zu 50 % Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger Ctr	Summa Sgr.
Weißklee.															
10	32						16	368	556,6	218,5	318,1		159	2	745
9	27,7						13,8	317	462,8	189,5	274,3		137,1		643 6
8	23,4						11,7	269,1	392,3	159,8	232,5		116,2		545,1
7	20						10	230	345.4	136,6	198,4		99,2		465 8
6	17,3						8,7	200	291,2	118,5	173.4		86,7		405,3
5	14,3						7,1	163,3	237,9	99,1	139		69,5		331,9
4	11						5,5	126,5	184.4	75,1	109,3		54,6		255 8
3	8						4	92	134,1	54,5	79.6		40		186 5
2	5,7						2,8	60,4	93,6	36,5	57,3		28,6		125,5
Roggen.															
10	57,6	9,6	1	8,6	483,7	3	28,8	109,4	129,6	419,8		290,2	145,1	6	867,8
9	50,2	8,6		7,6	427,5	2,9	24.9	94,6	112	342,8		230,8	115,4	5,8	749,5
8	43	7,7		6,7	376,8	2,8	21,5	81,7	96,7	293,8		197,1	98,5	5,6	653,7
7	36	6,5		5,5	309,3	2,7	17,5	66,5	78,7	246		167,3	83,6	5,5	538,1
6	31,6	5,7		4,7	264,3	2,6	14,8	56,2	66,6	212.2		145.6	72,8	5,4	459,9
5	25,2	4,7		3,7	208,1	2,4	11,3	42,9	50,8	170.5		119,7	59,8	5.3	361,5
4	19,5	3,8		2,8	157,5	2,3	8,7	34,0	39,1	133,1		94	47	5,1	276,6
3	14,4	2,9		1,9	106,4	2,2	6,4	24,3	28,8	98,3		69,5	34 7	5	194.6
2	10	2		1	56,21	2	4,2	15,9	18,9	68,3		49,4	24,7	5	115,7
Hafer.															
10	48	10,0	0,75	9,25	416,1	2	20	108	142	327		185	92,5	4,8	758.5
9	42	9,1		8,05	375,7	1,9	17,6	95	125	287		162	81	4,6	677.7
8	36	8,2		7,54	335,2	1,9	15,4	·83	109,3	246		137	68,5	4,4	596
7	30	7,1		6,35	288,7	1,8	13	70	92,3	205		112,7	56,3	4,2	507.3
6	26,4	6,6		5,8	263,2	1,8	11,7	63,2	83	180,1		97,1	48,5	4	457,9
5	21	5,5		4,78	215,1	1,7	9,5	51,3	67,4	143,4		76	38	3,8	373,6
4	16,2	4,5		3,75	168,7	1,7	7,5	40,5	53,2	110,6		57,4	28,7	3,6	291 1
3	12	3,6		2,75	123,7	1,6	5,6	30,2	39,7	88,8		49,1	24,5	3,4	218,2
2	8,4	2,6		1,85	83,2	1,5	4	21,6	28,4	57,3		28,9	14,4	3,2	147,9
Wickfutter.															
10	64						32	704	620,8	437	183,8		91,9	2	1232,9
9	55,8						27	594	523,8	379	144,7		72,3		1045,4
8	46,4						23,4	514,8	454	319,7	134.3		67,1		901,6
7	40						20	440	388	273,3	114 7		52,3		765,6
6	34,7						17,3	380,6	335,6	237,1	98.5		49,2		667
5	28,3						14	308	271,6	193,3	78,3		39,1		539,9
4	22						11	242	253	150.2	62,8		31,4		423.6
3	16						8	176	155,2	109	46,2		23,1		308,1
2	10,7						5,3	116	102,8	73	29,8		14,9		204
Roggen.															
10	40	6,6	1	5,6	314,9	3	19,6	74,5	87,6	272,3		184,7	92.3	6	569,3
9	35	6		5	281,2	2,9	17,3	65,8	77,8	239,6		161,8	80,9	5.8	505,7
8	30	5,4		4,4	247,5	2,8	15	57,5	67	205		138	69	5,6	440,5
7	25	4,5		3,5	196,8	2,7	12,2	45,6	53,6	170,8		117,2	58,6	5,5	354
6	22	4,1		3,1	174,4	2,6	10,5	39,9	46,9	150.3		103,4	51,7	5,4	312,9
5	17,5	3,3		2,3	129,4	2,4	8	30,4	35,7	119,5		83,8	40.9	5,3	236,4
4	13,5	2,6		1,6	90,1	2,3	6	22,8	26,8	92.2		65.4	32.7	5,1	172,3
3	10	2		1	56,1	2,2	4,4	16,7	19,7	68.3		48,6	24,3	5	116,3
2	7	1,4		0,4	22,5	2,1	2,9	11	12,9	47,8		34,9	17,4	5	63,8
Rothklee.															
10	20						15	306	442	136,1	307,9		154	1,25	596,1
9	17,5						13,2	269,3	389,6	119,8	269.8		135		524,3
8	15						11,7	239,7	244,2	102,5	244,2		122,1		464,3
7	12,5						9,3	189,7	175,4	85,4	175.4		87,7		362,8
6	11						8,2	168,3	168,2	75,1	168,2		84,1		327,5
5	8,7						6,0	133,2	131,8	59,7	131,8		65,9		258
4	6,7						5	102	100	46,1	100		50		198,1
3	5						3,7	76,5	76,4	34,1	76,4		38,2		148,8
2	3,5						2,6	33	41,6	23,9	41,6		20,8		77,7

Ausgabe.

Nr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich	Geldb. Sgr	Verschiedene Feldarbeiten Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren Sg.	Betrag der Pferdearbeiten Sgr.	Handarbeiten: Mistladen S.	Säen Sg.	Verschiedene Culturarbeiten Silbergroschen.	Strohseile S.	Erntearbeit Sg.	Dreschlohn Sg.	Betrag der Handarbeit Sgr.	Einsaat Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe Sg.	Insgemein Sg.	Berechnete Düngung Sgr.	Summa Sgr.	Bilance Sgr.	Grundsteuer Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Weißklee.																									
10						7,2	4,5	11,7	3,6	0,9			30		34,5	50	95,5	11,2	218,5	421,4	323,6	25,8	297,8	370	442
9						6,2	3,9	10,1	3,1						33,9			9,6	189,5	388,6	255	20.4	234.6	296	358
8						5,3	3,2	8,5	2,6						33,5			8.2	159,8	355.5	189.6	15.1	174.5	226	279
7						4.5	2,8	7,3	2,2						28,1			7	136,6	324 5	140,5	11.2	129,3	174	219
6						3,8	2,4	6,2	1,9						27.8			6,1	118,5	304,1	101.2	8	93.2	133	172
5						3.1	2,2	5,3	1,5						27,4			5	99.1	282,3	49.6	3.9	45,3	77	108
4						2 4	1,5	3.9	1,2						22.1			3.9	75.1	250,5	5.3	0,4	4.9	30	55
3						1,8	1,1	2,9	0.9						21,8			2,8	54,5	227,5	-(41)	—	—	—29	—16
2						1,2	0,6	1,8	0,6						21,5			1,9	36,5	207,2	-(81,7)	—	—	—	—
Roggen.																									
10	2	45	4	12		10,6	10,7	78,3	5,3	0,9		1,5	26	40,3	68		95,5	13	419,8	674.6	193,2	15.4	177,8	123	46
9						9,4	9.3	75,7	4,5					35,6	62,7			11,2	342,8	587,9	161 6	12.9	144,7	96	8
8						8	8,1	73,1	4					31,4	57,8			9,7	293.8	529,9	123 8	9,8	114,8	70	—26
7						6,7	6.4	70,1	3,3			1	16	25,8	47			8 1	246	466 7	71,4	5,7	82,6	30	—
6						5,9	5.7	68,6	2,9					22	44,8			6 8	212,2	427,9	32	2,5	63,5	—4	—
5						4,7	4,5	66.1	2,3					17,3	37.6			5,4	170.5	375,1	-(13.6)	—	25,6	—	—
4						3,8	3,4	64.2	1,9			0,5	92	13,1	29,9			4 1	133,1	326.8	-(50 2)	—	—	—	—
3						2,9	2,5	62,4	1,4					9	23,8			2,9	98.3	282,9	-(88,3)	—	—	—	—
2						1,7	1,7	60,4	0,8					7.7	18,9			1,7	68,3	244,8	-(129,1)	—	—	—	—
Hafer.																									
10	2	45	4	12		10,6	8,4	76	5,3	0,9			16	34,7	58,4		95,5	12,2	327	569,1	189,4	15,1	174.4	133	91
9						9.4	7.8	73,3	4,5					31,2	54,1			10,1	287	520	156,7	12.4	144.3	108	71
8						8	6.4	71,4	4					28	50.4			9	246	472.3	124,7	9.9	114,8	84	54
7						6,7	5,6	69,3	3.3				12	24	40,2			7,6	205	417,6	89,7	7,1	82,6	57	32
6						5,9	5	67,9	2,9					21,9	38,7			6,8	180,1	389	68,9	5,4	63.5	42	20
5						4,7	4,2	66.4	2,3					18	34,2			5.6	143,4	345,8	27,8	2,2	25,6	8	—9
4						3,8	3,4	64 2	1,9				9	14	26,2			4,3	110,6	300,8	-(9.7)	—	—	—22	—
3						2,9	2,5	62,4	1,4					10,3	22,2			3.2	88.8	272,1	-(53,9)	—	—	—	—
2						1,7	1,8	60,5	0,8					7	18,2			2,2	57,2	233,7	-(85,8)	—	—	—	—
Wickfutter.																									
10	2	45	3	9		14.4	8,9	77,3	7.2	0,9		1,5	20		29.6	75	95,5	18,4	437	732.8	500	40	460	501	543
9						12,3	7,6	73,9	6,1						28,5			15,3	379	667.1	378,3	30,2	348,1	380	492
8						10.5	6.4	70,9	5.2						27,6			13	319,7	601,7	299.9	23.9	276,0	306	336
7						9,5	5,6	68,6	4,5			1	16		22,4			11,3	273.3	546,1	219.5	17,5	202	226	249
6						7,6	4.8	66,4	3,8						21,7			9,9	237,1	505,6	161.4	12.9	148,5	170	192
5						6,6	3,9	64,1	3.1						21			8,1	193,3	457	82.9	6.5	76 4	93	111
4						4,9	3	61,9	2.4			0,5	12		15,8			6,2	150,2	404,6	19	1,5	17,5	28	38
3						3,6	2,2	59,8	1,8						15,2			4,5	109	359	-(51,9)	—	—	—	—
2						2,4	1,5	57,9	1,2						14,6			3,1	73	319,1	-(115,1)	—	—	—	—
Roggen.																									
10	2	45	3	9		9	7,3	70,3	4,5	0,9		1,5	20	26,2	52,1		95,5	8,5	272,3	498,7	70.6	5,6	65	24	—18
9						7,8	6,4	68.2	3,9					23,4	49,7			7,6	239.6	460,6	45.1	3,6	41,5	5	—
8						6,7	5,6	66,3	3,4					20 6	46,8			6,5	205	420.1	20.4	1,6	18,8	—14	—
7						5,6	4,5	64,7	2,8			1	16	16.4	37,1			5.2	170.8	373,3	-(19,3)	—	—	—	—
6						4.9	3,9	62,8	2,4					14,5	34.8			4,6	150,3	348	-(35,1)	—	—	—	—
5						3,8	3	60,8	1,9					10,8	30,6			3,6	119.5	310	-(73,6)	—	—	—	—
4						3	2 7	59,2	1,5			0,5	12	7,5	22,4			2,5	92,2	271,8	-(99,5)	—	—	—	—
3						2,2	2	58,2	1,1					4,7	19,2			1,8	68,3	243	-(126,7)	—	—	—	—
2						1,6	1	56,7	0,8					1,9	16,1			0,9	47,8	217	-(154,2)	—	—	—	—
Rothklee.																									
10						4,5	5,7	10	2,2	0,9			25		28,1	50	95,5	9,1	136,1	328,8	267.3	20,8	246,5	316	386
9						3,9	4,8	8,5	1,9						27,8			8,1	119,8	309,7	214,6	17,1	207,5	263	319
8						3,5	4,5	8	1,7						27,6			7,1	102,5	390,7	173,6	13,8	159,8	215	270
7						2,8	3,4	6	1.4				20		22,3			5,4	85,4	264,6	98,2	7,8	90,4	130	170
6						2,4	3	5,4	1,2						22,1			4,9	75,1	253	74,5	5,9	68,6	106	144
5						1,9	2,4	4,1	0,9						21,8			3,9	59,7	235	24	1,8	21,2	51	81
4						1,5	1,9	3,4	0,7				16		17,6			3	46,1	215,6	-(17,5)	—	—	—	—
3						1,1	1,4	2,5	0,5						17,4			2,5	34,1	202	-(53 2)	—	—	—	—
2						0,8	0,9	1,7	0,4						17,3			1,2	23,9	189,6	-(111,9)	—	—	—	—

Weizen, siehe S. 127 unten.

Einnahme.

Kartoffeln, Gerste, Klee, Weizen, Wickfutter, Berechnung gleich der in der verbesserten Dreifelderwirthschaft.

Ackerklassen Nr.	Stärke d. Düngung Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln Ctr.	Stärke d. Einsaat Ctr.	Bleibt Ertrag Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers Sgr.	Plus an Dünger Sgr.	Min. an Dünger Sgr.	Reduction zu 50 % Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger Ctr.	Summa Sgr.
Raps.															
10	112	7,5	0,05	7,45	894	2	15	77,5	107,5	765,3		647,2	323,9	15	1402,9
9	97,7	6,5		6,45	782,4		12,1	62,9	87,1	674		586,9	293,4		1298,8
8	83,4	5,6		5,58	669,6		11,2	58,2	80,6	568		488,4	244,2		1052,6
7	70	4,7		4,65	558,6		9,3	48,3	66,9	478		411,1	205,5		878,7
6	61,3	4,1		4 05	486		8,1	42,1	58 3	416		358,7	176,3		762,7
5	49,3	3,3		3,25	390		6,5	33,8	46,8	337		296,2	145,1		615,7
4	38	2,4		2 35	282		4,7	24,5	33,8	259,6		225,8	112 9		453,2
3	28	1,9		1,85	222		3,7	19,2	26,6	191,2		164,6	82,3		350,1
2	19,4	1,3		1,25	150		2,5	13	18	132,5		114,5	57,2		238,2
Weizen.															
10	80	10	1	9	644,2	2,5	25	107,5	152,5	544,6		392,3	196	6	1100,2
9	70	10		9	644,2	2,5	24,4	154,9	148,5	478,3		329,8	164,9	5,8	1062,5
8	60	10		0	644,3	2,4	23,8	102,3	145	416		265	132,5	5,6	1024
7	50	9,9		8,9	636,6	2,3	23,1	99,3	140,9	341,6		200,7	100,3	5,5	977,1
6	44	8.15		7,1	511,9	2,3	18,5	79,5	112,8	300,6		187,1	93,5	5,4	797,7
5	35	6,6		5,6	428,9	2,2	14,6	62,8	89	239,1		156,1	78	5,3	658,3
4	27	5,5		4,5	322	2,2	11,9	51,2	72,6	184,4		111,8	55,9	5,1	501,9
3	20	4		3	215,8	2,1	8 4	36,1	51,2	136,6		85,4	42,7	5	345,8
2	14	2,8		1,8	128,9	2	5,7	24,5	34,8	95,6		60,8	30,4	5	218,6
Weide.															
10	40						20	480	516	272	317		158,5	2	1134,5
9	35						17,5	402	451,5	239,6	275,5		137,4		990,9
8	30						15	345	387	205	210,6		105,3		837,3
7	25						12,5	287,5	309,6	170,8	180,4		90,2		688,2
6	22						11	253	283,8	150,3	173,5		86,7		623,5
4	17.5						8,7	200,1	244.4	119.5	162,4		81,2		525,7
4	13,5						6,7	154,1	172,8	92,2	106,4		53,2		378,1
3	10						5	115	129	68,3	78,9		39,4		283,4
2	7						3,5	80,5	90,3	44,8	55,9		27,9		198,7
Roggen.															
10	53	8,7	1	7,7	433,1	3	26,1	99,2	116,6	355.3		238,7	119,3	6	768,1
9	45	7,8		6,7	382,5	2,9	23,6	89,6	105 5	307,5		202	101	5,8	678.6
8	39	7		6	337,5	2,8	19,5	75,2	88,5	260,5		178	89	5,6	588,9
7	32,5	6		5	281,2	2,7	16	60,8	71,5	222		150,5	75,2	5,5	486,3
6	28,6	5,3		4,3	241,8	2,6	13,5	51,3	60,3	195,4		135,1	67,5	5,5	419,4
5	21,7	4		3	168,7	2,4	9,8	37,2	43,8	148,2		104,5	52,2	5,3	301,9
4	17,5	3.4		2,4	135	2,3	7,9	30	34,8	161,1		81,3	40,6	5,1	240,4
3	13	2,6		1,6	90	2,2	5,8	21	25,9	88,8		62,9	31,4	5	168,3
2	9	1,8		0,8	45	2,1	3,8	14.4	17	61,5		44,5	22,2	5	98,6
Weizen, zur verb. Dreifelderwirthschaft gehörig.															
10	49	8,2	1	7,2	515	2,5	20,5	88,1	125	364,9		239,8	119,9	6	848
9	43	7,4		6,4	458,2	2,4	17,8	76,5	108,6	293,8		185,2	92,6	5,8	735,9
8	37	6,6		5,6	400,9	2,4	15,8	67,9	96,4	252,8		146,4	73,2	5,6	641,4
7	30,5	5,2		4,5	322,2	2.3	13,1	56,3	79,9	208,4		128,5	64,2	5,5	522,6
6	27	5		4	286,4	2,3	11,5	49,4	70	183.4		113,4	56,7	5,4	463,5
5	20,5	3,8		2,8	200,5	2,2	8,3	35,7	50,6	136,9		86,3	43,1	5,3	334,9
4	16.5	3		2	143,3	2,2	6,5	27,9	39,6	109,6		70	35	5,1	245,8
3	12	2,4		1,7	106,2	2,1	4,2	18	25,6	81,9		46,3	23,1	5	172,9
2	8,5	1,7		0,7	53	2	3,4	14 6	20,7	54,9		34,2	17,1	5	105,4

Ausgabe.

Ackerklassen Nr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich	Geldb. Sg.	Verschiedene Feldarbeiten Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren Sg.	Betrag der Pferdearbeiten Sgr.	Handarbeiten: Mistladen Sg.	Säen S.	Verschiedene Culturarbeiten Silbergroschen	Strohseile S.	Erntearbeit Sg.	Druschlohn Sg.	Betrag der Handarbeit Sgr.	Einsaat Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe Sg.	Insgemein Sg.	Berechnete Düngung Sgr.	Summa Sgr.	Bilance Sgr.	Grundsteuer Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Raps.																									
10	2	45	4	12	2,25	23,1	6,2	88,5	11,5	0,9		2	30	75	119,4		95,5	22	765,3	1090,7	312,2	24,9	287,3	142	—4
9						20.2	5	84,4	10,1					63	108			18,3	674	980,2	248.6	23	225,6	93	—
8						17	4,8	81	8,5					56	98,4			15,4	568	858,3	194,3	15,5	178,8	69	—
7						15 7	3,9	78,3	7,8			1,5	25	47	82,2			13	478	747	131,7	10,5	121,2	29	—
6						13 8	3,3	76,3	6,7					41	75,3			11,7	416	672 8	89,9	7,1	82,8	4	—
5						11,2	2,8	73,2	5,6					33	66			9,8	337	581,5	34,2	2,7	31,5	—34	—
4						8,3	2	69,5	4,1			1	20	24	50			8,2	259,6	482,8	-(29,6)	—	—	—	—
3						6,1	1,6	66,9	3					19	44,9			5,4	191,2	403,9	-(53,8)	—	—	—	—
2						4,4	1,1	64,7	2,2					13	37,1			3	132,5	332,8	-(94,6)	—	—	—	—
Weizen.																									
10	2	45	4	12		16,3	9,8	83,1	8,1	0,9		1,5	20	53,7	84		95,5	16,1	544.6	823,2	276,9	21,6	255,3	167	69
9						15,7	9,6	82,3	7,8					53.7	83,7			15,7	478,3	755,5	307	24,6	282,4	208	133
8						13,5	9.4	79,9	6,7					47,7	77,8			15	416	684,2	339,8	27,1	312,7	263	190
7						11,2	9,2	77,4	5,6			1	16	37,5	67,5			14,2	341,6	596,2	380,9	30,4	350,5	305	260
6						9,9	7,6	74,5	4,9					34	56,8			12,1	300,6	539,5	258,2	22 6	235,6	193	151
5						7,8	5,8	70,6	3,9					26,2	48			10,5	239,1	463.7	194,6	16	178 6	153	108
4						6	4,8	67,8	3			0,5	12	18	32,4			7,6	184,4	387,7	114,2	9,1	105,1	81	56
3						4,5	3,3	64,8	2,2					13	28,6			5,3	136,6	330,8	15	1,2	13,8	—5	—2
2						3 8	2,3	63,1	1,9					7	22,3			3,2	95,6	279,7	-(61,1)	—	—	—	—
Weide.																									
10						8		8	4	0,9					4,9	50	95,5	16,6	272	447	687,5	54,5	633	704	76
9						7,8		7,8	3,9						4,8			14,3	239,6	412	578,9	46,2	532,7	594	65
8						6,7		6,7	3,4						4,3			12,6	205	374,1	463,2	37	426,2	471	52
7						5,6		5,6	2,8						3,7			10,4	170,8	336	352,2	28,1	324,1	364	40
6						4,9		4,9	2,5						3,4			9,4	150,3	313,5	307	24,5	282,5	322	36
4						3,9		3,9	1,9						2,8			8	119,5	279,7	246	19,6	226,4	262	29
4						3		3	1,5						2,4			5,7	92,2	248,8	129,3	10,3	119	143	16
3						2,2		2,2	1,1						2			4,2	68,3	222,2	61,2	2,4	58,8	75	9
2						1,9		1,9	1						1,9			3	44,8	196,6	2,1	0,2	1,9	14	2
Roggen.																									
10	2	45	5	15		12	9,8	81,8	6	0,9		1,5	20	36,1	64,5		95,5	11,7	365,3	608,8	159.3	11,7	147,6	93	3
9						10,1	8,7	77,8	4,6					32	59			10,3	307,5	550,1	128,5	7,8	120,7	76	3
8						8,9	7,3	76,2	4,5					28	54,9			9	266,5	502,1	86,3	6,9	79,9	40	[illegible]
7						7,1	6,1	73,2	3,6			1	16	23,4	44,9			7,4	222	443	43,8	3,4	39,9	6	—2
6						6,2	5,3	71,5	3,1					20,1	41,1			6,3	195,4	409,8	9,6	0,7	8,9	—21	—
5						4,8	3,9	68,7	2,4					14	34,3			4,5	148,2	351,2	-(49,3)	—	—	—	—
4						3,8	3	66,8	1,9			0,5	12	11,2	26,5			3,6	116,1	308,5	-(68,1)	—	—	—	—
3						2,9	2,3	65,2	1,5					7,5	21,9			2,6	88,8	274	-(105,7)	—	—	—	—
2						2,2	1,5	63,7	1,1					4	18,5			1,5	61,5	240,7	-(142,1)	—	—	—	—
Weizen, zur verb. Dreifelderwirthschaft gehörig.																									
10	2	45	3	9		4,5	8,3	66,8	2,2	0,9		1,5	20	43	67,6		95,5	12,8	364,8	606,5	242,5	19,2	223,3	169	11
9						3,9	7,3	65,2	1,9					38,1	62,5			11,1	293,8	528,1	207,8	16,5	291,3	149	10
8						3,3	6,4	63,7	1,6					33,3	57,4			9,7	252,8	479,1	162,3	12,8	149.5	116	8
7						2,8	5,6	61,8	1,4			1	16	26,8	46,1			7,9	208,4	419,7	103,1	8,2	94,9	66	3
6						2,4	4 3	60,6	1,2					24	42,8			6,9	183,4	389,2	74,3	5,9	68,4	43	1
5						1,9	3,4	59,2	0,9					16,6	35,8			5,3	136,9	332,8	12,1	0,9	11,2	—8	—2
4						1,5	2,6	58	0,7			0,5	12	12,9	26,1			3,5	109,6	292,7	-(47,7)	—	—	—	—
3						1,1	1,8	56,9	0,5					9	22,2			2,6	81,9	259,1	-(86,2)	—	—	—	—
2						0,8	1,1	55,9	0,4					4,4	18,2			1,6	54,9	226,1	-(120,7)	—	—	—	—

Einnahme.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.
Brache.															
Weizen.															
10	53	8,7	1	7,7	552	2,5	21,7	93,3	132	355,3		223,3	112,7	6	890
9	45	7,8		6,8	487,5	2,4	18,7	80,4	114	307,5		193,5	96,7	5,8	783,2
8	39	7		6	430,2	2,4	18	77,4	109,8	266,5		156,3	78,1	5,6	695,5
7	32,5	6		5	358,5	2,3	14	60,2	85,4	222		136,6	68,3	5,5	572,4
6	28,6	5,3		4,3	308,3	2,2	12	51,6	73,2	195,4		122,2	61,1	5,4	493,3
5	21,7	4		3	215,1	2,2	8,9	38,3	54,3	148,2		94,1	47	5,3	354,7
4	17,5	3,4		2,4	172	2,1	7,3	31,4	44,5	116		71,5	35,7	5,1	283,6
3	13	2,6		1,6	114,7	2,1	5,5	23,6	33,5	88,8		55,3	27,6	5	199,4
2	9	1,8		0,8	57,4	2	3,6	15,5	21,9	61,5		40,6	20,3	5	111,1
Hafer.															
10	53	10	0,75	9,25	416	2	20	100,8	142	355,3		224	112	4,8	778,1
9	45	9,8		9,05	407,1	1,9	18,6	100,4	131	307,5		185,5	92,7	4,6	735,2
8	39	9		8,25	371,1	1,9	17,1	92,3	121,4	266,5		145,1	72,5	4,4	657,3
7	32,5	7,7		6,95	312,6	1,8	13,8	74,5	97,9	222		124,1	62	4,2	547,2
6	28,6	7,1		6,35	285,6	1,8	12,8	69	90,7	195,4		104,7	52,3	4	497,6
5	21,7	6		5,25	236,1	1,7	10,2	55	72,4	148,2		76,8	38,4	3,8	402,2
4	17,5	5		4,25	191,1	1,7	8	43,2	64	116		52	26	3,6	324,1
3	13	4		3,25	146,1	1,6	6,4	34,5	45,4	88,8		43,4	21,7	3,4	247,7
2	9	2,8		2,05	92,1	1,5	4,2	22,7	29,8	61,5		31,7	15,8	3,2	180,4
½ Kartoffeln, **½ Gerste,** **¼ Rothklee,**	Gleiche Verhältnisse wie in der verb. Dreifelderwirthschaft.														
¼ Wickfutter.															
10	10						5	110	97	68	29		14,5	2	192,5
9	8,7						4,4	96,1	84,7	60	24,7		12,3		168,4
8	7,5						3,7	82,5	72,7	51,2	21,5		10,7		144,4
7	6,2						3,1	68,6	60,5	42,5	18		9		120,1
6	5,5						2,7	57,6	53,3	37,5	15,8		7,9		103
5	4,7						2,3	51,7	45,6	30	13,6		6,8		90,1
4	3,4						1,7	37,4	33	23	10		5		65,4
3	2,5						1,2	27,5	24,2	17	7,2		3,6		48,1
2	1,5						0,7	16,5	14,5	12	2,5		1,2		29,7
½ Roggen.															
10	31	5	0,5	4,5	253	3	15	57	67	211,8		144,8	72,4	6	459,4
9	26,4	4,6		4,1	230,6	2,9	13,3	49	59,4	180,3		141	70,5	5,8	409,5
8	22,5	4		3,5	196,8	2,8	11	41,8	49	153,2		103,4	51,7	5,6	339,3
7	19	3,5		3	168,7	2,7	9,3	35,3	41,5	129,8		88,3	44,1	5,5	289,6
6	16,8	3,1		2,6	146	2,6	7,9	30	35,3	114,7		79,4	39,7	5,4	251
5	12,8	2,4		1,9	107	2,4	5,9	22,4	26,3	87,1		60,8	30,4	5,3	186,1
4	10,2	2		1,5	84,3	2,3	4,7	17,8	21	69,5		48,5	24,2	5,1	142,3
3	7,6	1,5		1	56	2,2	3,3	12,5	14,7	51,9		37,2	18,6	5	101,6
2	5,2	1		0,5	28,1	2,1	2	7,6	8,9	35,5		26,6	13,3	5	51,9

Ausgabe.

Ackerklassen. Nr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflugarb.	Pferdearbeiten: Geldbetr. Sgr.	Pferdearbeiten: Anzahl d. Eggenstrich.	Pferdearbeiten: Geldb. Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten: Mistladen. S.	Säen. Sg.	Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.	Strohseile. S.	Erntearbeit. Sg.	Drescherlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Brache.																									
Weizen.																									
10	3	67,5	6	18		5,9	8,6	100	3	0,9		1,5	20	46	71,4		95,5	12,9	355,3	635,1	255,9	20,4	235,5	184	133
9						5,3	7,8	98,6	2,6					40,6	65,6			11,7	307,5	578,9	204,3	16,3	188	144	101
8						4,7	7,1	97,3	2,3					36	60,7			10,3	266,5	530,3	165,2	13	152,2	117	82
7						3,8	6,1	95,4	1,9			1	16	30	49,8			8,5	222	471,3	101,1	8	93,1	66	32
6						3,6	5,3	94,4	1,8					25,7	45,4			7,6	195,4	438,3	55	4,4	50,6	29	—5
5						2,9	4,5	92,9	1,4					18	37,3			5,2	148,2	379,1	-(24)	—	—	—8	—
4						2,5	3,3	91,3	1,2			0,5	12	14,3	28,4			4,4	116	335,6	-(52)	—	—	—	—
3						2	2,8	90,3	0,8					9,6	23,8			3	88,8	301,4	-(102)	—	—	—	—
2						1,1	1,8	88,4	0,5					4,8	19			1,6	61,5	266	-(154,9)	—	—	—	—
Hafer.																									
10	2	45	4	12		5,9	8,4	71,3	3	0,9		1,5	16	34,6	56		95,5	11,7	355,3	589,8	188,3	15	173,3	122	71
9						5,3	7,8	70,6	2,6					34	55			11	307,3	539,1	196,1	15,6	180,5	138	96
8						4,7	7,1	69,4	2,3					31	51,8			9,7	266,5	492,9	164,4	13	151,4	119	86
7						3,8	6,1	67,8	1,9			1	12	26	41,8			8	222	435,1	112,1	8,9	93,2	65	37
6						3,6	5,3	66,7	1,8					23,8	38,6			7,3	195,4	403,5	94,1	7,5	86,6	63	39
5						2,9	4,5	65,5	1,4					20	35,3			5,9	148,2	350,4	51,8	4	47,8	31	14
4						2,5	3,3	64,3	1,2			0,5	9	16	27,6			4,8	116	308,2	15,9	1,2	14,7	3	—2
3						2	2,8	61,9	0,8					12,2	23,4			3,7	88,8	273,3	-(25,6)	—	—	—35	—
2						1,1	1,8	59,8	0,5					7,7	18,6			2,7	61,5	238,1	-(57,7)	—	—	—	—
¼ Wickfutter.																									
10	2	11,2	3	2,5		2,2	1,4	17,3	1,1	0,2			5		6,3	48,75	23,9	3	68	137,2	55,3	4,4	50,9	57	64
9						2,0	1,2	17,1	1,1				5		6,3			2,5	60	128,5	39,9	3,2	36,7	42	48
8						1,6	1	16,3	0,8				5		6,3			2,3	51,2	118,4	26	2	24	29	34
7						1,4	0,9	16	0,7				4		4,9			1,8	42,5	107,8	12,3	0,9	11,4	15	19
6						1,2	0,8	15,7	0,6				4		4,8			1,5	37,5	102,2	0,8	—	0,8	4	8
5						1	0,6	15,3	0,5				4		4,7			1,3	30	93,9	-(3,8)	—	—	—	—
4						0,7	0,5	14,9	0,4				3		3,6			1	23	85,1	-(23,7)	—	—	—	—
3						0,6	0,3	14,6	0,3				3		3,5			0,7	17	84,7	-(36,6)	—	—	—	—
2						0,3	0,2	14,2	0,2				3		3,4			0,4	12	76,2	-(46,5)	—	—	—	—
½ Roggen.																									
10	2	22,5	3	4,5		5,9	5,6	38,6	3	0,45		0,7	10	21	35,1		47,7	6,9	211,8	340,1	119,3	9,5	109,8	78	.45
9						5,3	5	37,4	2,6					19,1	32,8			6	180,3	303,5	106	8,4	97,6	66	34
8						4,7	4,5	36,3	2,3					16,4	29,8			5,1	153,2	272,1	67,2	5,3	61,9	39	15
7						3,8	3,9	34,8	1,9			0,5	8	14	24,8			4,4	129,8	241,5	48,1	3,8	44,3	24	4
6						3,6	3,2	33	1,8					12,1	22,8			3,8	114,7	221,7	29,3	2,3	27,0	10	—7
5						2,9	2,5	32,2	1,4					9	19,3			2,8	87,1	189,1	- (3)	—	—	—16	—
4						2,5	1,9	31,8	1,2			0,2	6	7	14,8			2,2	69,5	166	-(24,7)	—	—	—	—
3						1,6	1,3	30,4	0,8					4,7	12,1			1,5	51,9	143,6	- (42)	—	—	—	—
2						1,1	0,8	29,2	0,5					2,4	9,5			1,3	35,5	123,2	-(71,3)	—	—	—	—

½ Brache.

½ Roggen. Die Verhältnisse wie in der Fruchtwechselwirthschaft.

½ Hafer. Die Verhältnisse wie oben bei Nro. 2.

Einnahme.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Naturalertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.
½ Weide.					a. Berechnet für Nutzung durch Milchvieh.										
10	26 5						13,2	303	340,5	177,6	162,9		81,4	2	551,3
9	22,5						11,2	257	289	153,7	135,3		67,6		478,3
8	19,5						9,7	223	250	133,2	116,8		58,1		414 3
7	16,2						8,1	186	209	111	98		49		351
6	14,3						7,2	165	186	97,7	88,3		44,1		306,3
5	10,8						5,4	124	139,3	74,1	65,2		32,6		230,7
4	8,7						4,3	98	111	58	53		26,5		182,5
3	6,5						3,2	73	82,5	44,4	38,1		19,5		136,9
2	4,5						2,2	50	56,7	30,7	26		13		93,7
1 Weide.															
10	39,6						19,8	455	510,8	270,5	240,3		120,1		845,6
9	33,6						16,8	386	433,4	229,5	203,9		101,9		717,3
8	29						14,5	333	374	198,1	175,9		87,9		619
7	24,4						12,1	278	312	165,2	146,8		73,4		517,6
6	21,6						10,8	248	278,6	147,9	131,1		65,5		461
5	16,2						8,1	186	208,9	110,6	98,3		49,1		345,7
4	12,8						6,4	147	165,1	87,5	77,8		38 9		273,4
3	9,6						4,8	110	123,8	65,6	58,2		29,1		204,7
2	6,6						3,3	76	85,1	45,1	40		20		141,1
1 Weide.															
10	39,6						19,8	455	663	270,5	392,5		196,2		921,3
9	33,6						16,8	386	563,3	229,5	333,8		166,9		783,4
8	29						14,5	333	486	198,1	287,9		143,9		675
7	24,4						12,1	278	405,6	165,2	229,4		110,2		553,4
6	21,6						10,8	248	361	147,9	213,5		106,7		502 6
5	16,2						8,1	186	271,5	110,6	160,9		80,4		377,6
4	12,8						6,4	147	214,6	87,5	127,3		63,6		298,8
3	9,6						4,8	110	160,5	65,6	95,3		47,6		223,2
2	6,6						3,3	76	110,6	45,1	65,5		32,7		121,2
½ Weide.					b. Berechnet für Nutzung durch Wollschafe.										
10	26,5						13,2	91	340,5	177,6	162,9		81,4	2	340,2
9	22,5						11,2	77	289	153,7	135,3		67,6		[illegible]
8	19,5						9,7	66	250	133,2	116,8		58,1		257,9
7	16,2						8,6	56	209	111	98		49		221
6	14,3						7,2	50	186	97,7	88,3		44,1		191,8
5	10,8						5,4	33	139,3	74,1	65,2		32,6		139,7
4	8,7						4,3	30	111	58	53		26,5		114
3	6,5						3,2	22	82,5	44,4	38,1		19,5		85,9
2	4,5						2,2	15	56,7	30,7	26		13		58,7
1 Weide.															
10	39,6						19,8	136	510,8	270,5	240,3		120,1		526,6
9	33,6						16,8	116	433,4	229,5	203,9		101,9		477,4
8	29						14,5	100	374	198,1	175,9		87,9		386
7	24,4						12,1	83	312	165,2	146,8		73,4		321,6
6	21,6						10,8	74,4	278,6	147 9	131,1		65,5		284,4
5	16,2						8,1	56	208,9	110,6	98,3		49,1		215,7
4	12,8						6,4	44	165,1	87,5	77,8		38,9		170,4
3	9,6						4,8	33	123,8	65,6	58,2		29,1		104,7
2	6,6						3,3	23	85,1	45,1	40		20		88,1
1 Weide.															
10	39,6						19,8	136	663,8	270,5	392,5		196,2		652,7
9	33,6						16,8	116	563,3	229,5	333,8		166.9		512,5
8	29						14,5	100	486	198,1	287,9		143,9		442
7	24,4						12,1	83	405,6	165,2	229,4		110,2		358,4
6	21,6						10,8	74,4	361,6	147,9	213 5		106,7		329,6
5	16,2						8,1	56	271,5	110,6	160,9		80,4		247
4	12,8						6,4	44	214,6	87,5	127,3		63,6		195,1
3	9,6						4,8	33	160,5	65,6	95,3		47,6		146,2
2	6,6						3,3	23	110,6	45,1	65,5		32,7		100,8

Ausgabe.

Ackerklassen. Nr.	Pferdearbeiten. Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich.	Geldb. Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten. Mistladen. Sg.	Säen. S.	Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.	Strohseile. S.	Erntearbeit. Sg.	Druschlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
½ Weide. a.																									
10						5,9		5,9	3	0,45					3,4	8,3	47,7	8,4	177,6	251,3	300	24	276	312	349
9						5,3		5,3	2,6						3			7,2	153,7	225,2	253,1	20,4	232,7	252	292
8						4,7		4,7	2,3						2,7			6,2	133,2	202,8	211,5	16,9	194,6	220	246
7						3,8		3,8	1,9						2,3			5,4	111	178,5	172,5	13,7	158,8	180	202
6						3,6		3,6	1,8						2,2			4,6	97,7	164,1	142,2	11,3	130,9	150	170
5						2,9		2,9	1,4						1,8			3,5	74,1	136,8	93,9	7,5	86,4	101	116
4						2,5		2,5	1,2						1,6			2,7	58	119,5	63	5	58	69	81
3						1,6		1,6	0,8						2,2			2,1	44,4	96,3	40,6	3,2	37,4	46	55
2						1,1		1,1	0,5						0,9			1,3	30,7	90	3,7	0,3	3,4	9	15
1 Weide.																									
10						3		3	1,5	0,45					1,9	20,8	95,5	12,8	270,5	404,5	441,1	35,2	405,9	459	513
9						2,6		2,6	1,3						1,7			10,8	229,5	359,9	357,4	28,5	:28,9	373	418
8						2,3		2,3	1,2						1,6			9,4	198,1	327,7	292,3	23,3	269,0	313	349
7						1,9		1,9	1						1,4			7,7	165,2	292,3	225,3	18	207,3	240	273
6						1,8		1,8	0,9						1,3			7	147,9	273,5	187,5	14,9	172,6	202	231
5						1,4		1,4	0,7						1,1			5,2	110,6	234,8	110,9	8,8	102,1	124	146
4						1,2		1,2	0,6						1			4,1	87,5	210,1	63,3	5	58,3	75	93
3						0,8		0,8	0,4						0,8			3,1	65,6	186,6	18,1	1,4	16,7	29	42
2						0,5		0,5	0,3						0,7			2,1	45,1	164,7	-(23,6)	—	—	-14	—6
1 Weide.																									
10																20,8	95,5	13,5	270,5	400,3	521	41,6	479,4	567	655
9																		11,9	229,5	357,7	425,7	34	391,7	466	442
8																		10,2	198,1	324,6	350,4	28	322,4	387	452
7																		8,4	165,2	289,9	263,5	21	242 5	290	341
6																		7,6	147,9	271,8	230,8	18,4	212,4	260	308
5																		5,7	110,6	232,9	144,7	11,5	133,2	169	205
4																		4,5	87,5	208,3	90,5	7	83,5	112	161
3																		3,4	65,6	185,3	37,9	2,9	35	56	77
2																		2,3	45,1	163,7	-(42,5)	—	—	-27	-12
½ Weide. b.																									
10						5,9		5,9	3	0,45					3,4	8,3	47,7	8,4	177,6	251,3	98,9	7,8	91,1	127	164
9						5,3		5,3	2,6						3			7,2	153,7	225,2	83,1	6,6	76,5	106	136
8						4,7		4,7	2,3						2,7			6,2	133,2	202,8	55,1	4,4	50,7	76	102
7						3,8		3,8	1,9						2,3			5,4	111	178,5	42,5	3,3	39,2	57	83
6						3,6		3,6	1,8						2,2			4,6	97,7	164,1	27,7	2,1	25,6	45	65
5						2,9		2,9	1,4						1,8			3,5	74,1	136,8	2,9	0,2	2,7	18	32
4						2,5		2,5	1,2						1,6			2,7	58	119,5	-(5,5)	—	—	6	18
3						1,6		1,6	0,8						2,2			2,1	44,4	96,3	-(10,4)	—	—	—2	7
2						1,1		1,1	0,5						0,9			1,3	30,7	90	-(31,3)	—	—	—	-19
1 Weide.																									
10						3		3	1,5	0,45					1,9	20,8	95,5	12,8	270,5	404,5	122,1	9,6	112,5	166	220
9						2,6		2,6	1,3						1,7			10,8	229,5	359,9	118,5	9,4	109,1	154	200
8						2,3		2,3	1,2						1,6			9,4	198,1	327,7	58,3	4,6	53,7	94	134
7						1,9		1,9	1						1,4			7,7	165,2	292,3	29,3	2,3	27	60	93
6						1,8		1,8	0,9						1,3			7	147,9	273,5	10,9	0,9	9	39	68
5						1,4		1,4	0,7						1,1			5,2	110,6	234,8	-(19,1)	—	—	—3	25
4						1,2		1,2	0,6						1			4,1	87,5	210,1	-(39,7)	—	—	—	—4
3						0,8		0,8	0,4						0,8			3,1	65,6	186,6	-(81,9)	—	—	—	—
2						0,5		0,5	0,3						0,7			2,1	45,1	164,7	-(76,6)	—	—	—	—
1 Weide.																									
10																20,8	95,5	13,5	270,5	400,3	252,4	20,1	232,3	320	408
9																		11,9	229,5	357,7	154,8	12,3	142,5	217	292
8																		10,2	198,1	324,6	117,4	9,3	108,1	173	238
7																		1,4	165,2	289,9	68,5	5,4	63,1	113	163
6																		7,6	147 9	271,8	57,8	4,6	53,2	101	149
5																		5,7	110,6	232,9	14,1	1,1	13	49	85
4																		4,5	87,5	208,3	-(13,8)	—	—	15	44
3																		3,4	65,6	185,3	-(39,1)	—	—	-18	3
2																		2,3	45,1	163,7	-(62,9)	—	—	—	—

Englischer Fruchtwechsel, in welchem Zuckerrüben statt Turnips substituirt. Tab. 5.

Einnahme.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.
Zuckerrüben.						Laub 0,2 =Ct.	Pres. 0,2 =C.								
10	64	160			960	32	32	348,3	220,8	437		216,2	108,1	0,32	1637,2
9	55,5	138,3			832,2	27,6	27,6	304,8	190,4	379,1		188,7	94,3		1421,7
8	46,8	117			702	23,4	23,4	253,9	161,4	319,7		158,3	79,1		1197,4
7	40	100			600	20	20	218	138	273,3		135,3	67,6		1023,6
6	34,7	68,7			520,2	17,3	17,3	188,5	119,3	237,1		117,8	58,9		886,8
5	28,3	70,7			424,2	14,1	14,1	153,6	97,3	193		95,7	47 7		719,9
4	22	55			330	11	11	110,9	75,9	150,2		74,3	37,6		563,4
3	16	40			240	8	8	87,2	53,2	109		43,8	21,9		406,3
2	10,7	26,7			160,2	5	5	57,7	36,5	73		37,5	18,7		273,1
Gerste.															
10	56	10	0,75	9,25	416,2	2	20	108	240	382,6		142,6	71,3	4,8	835 5
9	48,5	10		9,25	416,2	1,9	19,4	104,7	232	331,2		98,3	49,1	4,6	801
8	41	9,3		8,55	384,7	1,9	17	91,8	204	280,1		76,1	38	4,4	718,5
7	35,5	8,5		7,75	348,2	1,8	15,9	85,8	190,8	242,5		51,3	25,6	4,2	650,4
6	30,4	7,6		6,85	308,2	1,8	14,3	77,2	171,6	297,7		36,1	18	4	574,9
5	24,8	6,5		5,75	248,7	1,7	12,2	65,8	146,4	169,3		22,9	11,4	3,8	472,3
4	19,2	5,4		4,65	209,1	1,7	10,1	54,5	121,2	131,1		9,9	4,9	3,6	389,7
3	14	4,1		3,35	150,6	1,6	7,7	42,5	92,4	95,6		3,2	1,6	3,4	287,1
2	9,3	3		2,25	101,1	1,3	5,6	30,2	67,2	63,5		0,0	—	3,2	198,5
Klee, rother. Gleiche Verhältnisse wie in verbesserter Dreifelderwirthschaft.															
Weizen.															
10	66	10	1	9	644,2	2,5	25	107,5	152,5	451		298,5	149,2	6	1053,1
9	58	10		9	644,2	2,4	24	105,2	146,4	366,2		219,8	109 9	5,8	1004,4
8	50,4	9		8	573,6	2,4	21,6	92,8	131,7	344		212,3	106,1	5,6	904,2
7	42	7,7		6,7	552	2,3	20	86	122	286,9		164,9	82,4	5,5	763,4
6	37	7		6	430	2,2	17,1	73,5	104,3	252,4		148,5	74,2	5,4	685
5	31	6		5	358,5	2,2	12	51,6	73,2	211,8		138,6	69,3	5,3	552,6
4	23,5	4,6		3,6	258,1	2,2	9,9	42,6	60,4	157,5		97,1	48,5	5,1	409,5
3	17,4	3,5		2,5	179,2	2,1	7,4	31,8	45,1	116,4		71,3	35,6	5	291,7
2	12	2,4		1,4	100,4	2,0	4,9	21	29,8	81,9		52,1	26	5	177,2
Zuckerrüben.															
10	48	120			729	24	24	261,6	165,6	327		161,4	80,7	0,32	1227,9
9	42	105			630	21	21	228,9	142	287		146	73		1073,9
8	36	90			540	18	18	196,2	121,2	246		120,8	60,9		921,3
7	30	75			450	15	15	163,5	103,5	205		101,5	56,7		767 7
6	26,4	65,8			394,8	13,1	13,1	142,8	90,4	180,1		89,5	44,7		672,7
5	21	52,5			315,9	10,1	10,1	119	69,7	143,4		73,7	36,8		540,5
4	16,2	40,3			241,8	8,1	8,1	88,3	56,3	110,6		54,3	27,1		414
3	12	30			180	6	6	65,4	41,4	88,4		44	22		308,8
2	8,4	21			126	4,2	4,2	45,8	29	57,3		28,3	10,6		211,4
Bohnen.															
10	64	12	1,35	10,65	758,3	1,8	21,6	118,8	371,5	437		65,6	32,7	5	1281,3
9	55,5	11,6		10,25	729,8	1,8	20,4	112,2	350,8	379,1		28,3	14	4,8	1206,6
8	46,8	10,1		8,75	623	1,7	17,5	105,6	295	319,7		24,7	12,4	4,6	1037,1
7	40	9		7,65	544,7	1,7	15,2	96,2	261,4	276,8		15,4	7,8	4,5	908,2
6	34,7	7,7		6,35	452,1	1,7	12,8	70,4	220,1	237,1		17	8,5	4,4	751,1
5	28,3	6,3		4,95	352,4	1,6	10	60,5	172	193,3		23	11,5	4,4	596,4
4	22	5,1		3,75	267	1,6	8,1	44,5	139,3	150,2		11	5,5	4,3	456,3
3	16	4		2,65	188,7	1,6	6,2	34,1	106	109		3,3	1,6	4,2	330,4
2	10,7	2,6		1,25	89	1,5	4	22	68,8	73		4,2	2,1	4,1	181,9

Ausgabe.

Nr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich.	Geldb. Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten: Mistladen. Sg.	Säen. S.	Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.				Strohseile. S.	Erntearbeit. Sg.	Drescherlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Cr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Zuckerrüben.																												
10	4	90	6	18	2,3	7,2	40,5	158	3,6		11,25	2	30	120		75		241,8	30	95,5	26	437	988,3	648,9	51,8	597,1	548	499
9						6,1	34	150,4	3									241,2			21,4	379,1	917,6	504,1	40,3	463,8	422	379
8						5,2	29,8	145,3	2,6									240,8			18	319,7	849,3	348,9	27,8	321,1	286	250
7						4,5	27	141,8	2,2							60		225,4			14,8	273,3	780,8	242,8	19,3	223,5	193	163
6						3,8	23,3	137,4	1,9									225,1			12,7	237,1	738,3	148,5	11,8	136,7	110	84
5						3,1	17,4	130,5	1,5									224,9			10,8	193	684,7	35,2	2,8	32,4	11	—11
4						2,4	14,8	127,5	1,2							45		209,4			8,4	150,2	621	-(57,6)	—	—	—68	—
3						1,8	10,6	122,7	0,9									209,1			6	109	572,3	-(166)	—	—	—	—
2						1,2	7,1	118,6	0,6									208,8			4	73	529,9	-(256,8)	—	—	—	—
Gerste.																												
10	1	22,5	3	9		12,5	8,4	52,5	6,2	0,9					1,5	16	34,7	59,3		95,5	12,2	382,6	602,1	233,4	18,6	214,8	182	150
9						10,7	8,1	50,4	5,3								34,7	58,4			12	331,2	547,5	252,5	20,1	232,4	210	188
8						9,2	7,3	48,1	4,6								32,2	57,7			10,8	280,1	492,2	226,3	18	208,3	191	174
7						7,9	6,7	46,2	4						1	12	29	52,6			9,7	242,5	436,8	214,6	17,1	197,5	186	174
6						6,6	6,1	44,3	3,3								25,7	51,9			8,6	207,7	408	160,9	13,2	153,7	146	138
5						5,6	5,2	42,4	2,8								20,7	51,4			7	169,3	364,6	107,7	8,6	99,1	94	89
4						4,2	4 3	40,1	2,1						0,5	9	17 4	47,2			5,8	131,1	319,7	70,0	5,6	64,4	62	59
3						3,1	3	37,7	1,5								12,4	46,6			4	95,6	279,4	7,7	0,6	7,1	7	5
2						1,8	2,4	35,8	0,9								8,4	46			2,3	63,5	243,1	-(44,6)	—	—	—	—
Klee, rother.																												
Weizen.																												
10	2	45	4	12		17,6	9,8	84,4	8,8	0,9					1,5	20	54	85,2		95,5	15,2	451	731,3	321,8	25,7	296,1	229	162
9						16,8	9,7	83,5	8,4								54	84,4			14,5	366,2	644,4	360	28	332	283	233
8						14,1	9,5	80,6	7,6								54	83,4			13	344	616,5	287,7	22,9	265,8	218	170
7						12	9,2	78,2	6,0						1	16	52,5	76,4			12,2	286,9	549,2	214,2	17,1	207,0	170	133
6						10,3	7,8	75,1	5,1								45	68			10,2	252,4	503,7	182,3	14,4	167,9	134	100
5						8,3	6,4	71,7	4,1								37	59			8,1	211,8	446,1	106,6	8,5	98	67	36
4						6,7	5,3	69	3,3						0,5	12	30	46,7			6	157,5	380,7	29,2	2,3	26,9	6	—16
3						4,8	4,8	66,6	2,4								29,3	36,1			4,5	116,4	319,1	-(27,4)	—	—	—43	
2						3,8	2,3	63,3	1,9								12	27,3			2,7	81,9	270,7	-(93,5)	—	—		
Zuckerrüben.																												
10	4	90	6	18	2,3	10,6	30,6	151,5	5,3		11,25	2	30	120		75		243,5	30	95,5	18,4	327	865,9	362	28,8	333,2	297	263
9						9,4	28,2	147,9	4,7									242,9			15,6	287	818,9	265	20,8	244,2	211	184
8						8	22,4	140,4	4									227,2			13,3	246	752,4	168,9	13,4	155,5	128	100
7						6 7	18,5	134.9	3,3							60		226,5			11,4	205	703,3	64,4	5,1	59,3	34	8
6						5,8	17,9	133,7	2,3									226,1			10	180,1	675,4	-(2,7)	—	—	—22	—43
5						4 7	14	128,7	2,2									210,5			8,1	143,4	616,2	-(75,7)	—	—	—	—
4						3,8	10 7	124 5	1,9							45		210,1			6,2	110,6	576,9	-(162,9)	—	—	—	—
3						2,9	8	120,9	1,4									209,6			4,5	88,4	548,9	-(240,1)	—	—	—	—
2						1,6	5,6	117,2	0,8									209			3,1	57,3	512,1	-(300)	—	—	—	—
Bohnen.																												
10	1	22,5	3	9		14,4	9,2	55,2	7,2	0,9					1,5	20	61,5	91,1		95,5	19,1	437	697,9	583,4	46,4	537	522	507
9						12,3	8,9	52,8	6,1								61,3	89,8			18	379,1	635,2	571,7	45,6	526,1	520	513
8						10,5	7,6	49,7	5,2								54	81,6			15	319,7	561,5	475,6	37,6	438	433	427
7						9	6,7	47,3	4,5						1	16	45,4	65,8			13	273,3	494,9	413,3	33,0	380,3	377	374
6						7,6	5,7	44,9	3,8								37,7	59,4			11,2	237,1	448,1	303	24,2	278,8	274	270
5						6,2	4,5	42,3	3,1								30	51			9	193,3	391,1	205,3	16,4	188,9	183	178
4						4,9	3,6	40,1	2,4						0,5	12	22,2	38			6,7	150,2	330,7	126,6	10	116,6	114	111
3						3,6	2,8	38	1,8								15,7	30,9			4,9	109	278,3	52,1	4,1	48	47	46
2						2,4	1,8	35 6	1,2								7,4	21,8			2,7	73	228,1	-(46,2)	—	—	—47	—48

Einnahme.

Ackerklassen Nr.	Stärke d. Düngung Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln Ctr.	Stärke d. Einsaat Ctr.	Bleibt Ertrag Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers Sgr.	Plus an Dünger Sgr.	Min. an Dünger Sgr.	Reduction zu 50 % Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger Ctr.	Summa Sgr.
Weide.															
10	40						20	460	516	272	244		122	2	855,2
9	35						17	391	428,6	239,6	189		94,5		725,1
8	30						15	345	387	205	182		91		641
7	25						12	276	304,6	170,8	138,8		69,4		517,2
6	22						11	253	283,8	150,3	133,5		66,7		470
5	17,5						8,7	200	218,4	119,5	99,1		49,5		370
4	13,5						6,7	154	173,8	92,2	81,6		40,8		287
3	10						5	115	129	68,3	61,5		30,7		214
2	7						3,5	80	90,3	47,8	42,5		21,2		149
Weide.															
10	60						24	552	619,2	410	271,9		135,9	2	1097,9
9	52						21	483	541,8	355,2	242,5		121,2		949,4
8	45						18,5	426,9	477,3	307,4	221		110,5		844,5
7	37,5						15,2	349,6	392,1	252,8	181,1		90,5		692,9
6	33						13,5	310	348,3	225,5	159,6		79,8		615,3
5	26						10,5	241,5	270,9	177,6	127,8		63,9		483
4	20						8	184	206,4	136,6	90,7		45,3		365,9
3	15						6	138	154,8	102,4	68,1		34		274,4
2	10,5						4,2	96	108,3	71,7	47,6		23,3		191,6
½ Weizen.															
10	32	5,4	0,5	4,9	354,8	2,5	13,5	58	82,3	218,5		136,2	68,1	6	555,2
9	27,7	4,8		4,3	307,9	2,4	11,5	49,4	70,1	189,5		119,4	59,7	5,8	487,1
8	23,4	4,1		3,6	257,7	2,4	9,8	42,1	59,8	159.8		100	50	5,6	409,6
7	20	3,6		3,1	221,9	2,3	8,3	35,7	50,6	136,6		86	43	5,5	351,2
6	17,3	3,2		2,7	193,3	2,3	7,4	31,8	45,1	118,5		73,4	36,7	5,4	316,9
5	14,3	2,7		2,2	157,5	2,2	6	25,8	36,6	99,1		62,5	31,2	5,3	251,1
4	11	2,1		1,6	114,6	2,2	4,6	19,8	28	75,1		47,1	23,5	5,1	185,9
3	8	1,6		1,1	78,7	2,1	3,4	14,6	20,7	54,5		33,8	16,9	5	131,2
2	5,7	1,1		0,6	42,9	2	2,2	9,5	13,1	36,5		23,4	11,7	5	76,2
½ Hafer.															
10	32	5	0,37	4,62		2	10	54	71	218,5		147,5	73,7	4,8	406,8
9	27,7	5		4,62		1,9	9,7	52,3	68,3	189,5		120,7	60,3	4,6	389,6
8	23,4	5		4,62		1,9	9,4	50,7	66,7	159,8		93,1	46,5	4,4	372,1
7	20	4,75		4,37		1,8	8,7	47	61,7	136,6		74,9	37,4	4,2	343
6	17,3	4,35		3,97		1,8	7,7	41,5	54,6	118,5		63,9	31,9	4	297,4
5	14,3	3,5		3,2		1,7	6,7	33	43,6	99,1		53,4	26,7	3,8	247,3
4	11	3,05		2,67		1,7	5	27,2	35,8	75,1		39,2	19,6	3,6	203
3	8	2,35		1,97		1,6	3,7	20,2	26,6	54,5		27,9	13,9	3,4	149,6
2	5,7	1,65		1,29		1,5	2,6	14	18,4	36,5		18	9	3,2	99,7

Ausgabe.

Ackerklassen Nr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. der Pflgarb. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich	Geldb. d. Eggenstrich Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren Sg.	Betrag der Pferdearbeiten Sgr.	Handarbeiten: Mistladen Sg.	Säen S.	Verschiedene Culturarbeiten Silbergroschen	Strohseile S.	Erntearbeit Sg.	Druschlohn Sg.	Betrag der Handarbeit Sgr.	Einsaat Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe Sg.	Insgemein Sg.	Berechnete Düngung Sgr.	Summa Sgr.	Bilance Sgr.	Grundsteuer Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Weide.																									
10						8		8	4	0,9					4,9	25	95,5	12,5	272	417,9	437,3	34,9	402,4	457	51
9						7,8		7,8	3,9						4,8			10 9	239,6	383,6	391,5	31,2	360,3	402	44
8						6,7		6,7	3,3						4,2			9,7	205	346 1	294,9	23,2	271,7	312	35
7						5,6		5,6	2,8						3,7			7,8	170,8	308,4	208,8	16,6	192,2	223	25
6						4,9		4,9	2,4						3,3			7	150,3	276	194	15,5	178,5	208	23
5						3,9		3,9	1,9						2,8			6,7	119,5	253,4	116,6	9,2	107,4	129	15
4						3		3	1,5						2,4			4,3	92,2	222,4	65,6	5,2	60,4	78	9
3						2,2		2,2	1,1						2			3,1	68,3	196,1	18,9	1,4	17,5	30	4
2						1,9		1,9	0,9						1,8			2,2	47,8	174,2	-(25,2)	—	—	—16	—
Weide.																									
10						4		4	2						2	25	95,5	15,6	410	552,1	545,8	43,6	502,2	563	62
9						3,9		3,9	1,9						1.9			13.6	355,2	505,1	444,3	36,5	407,8	461	51
8						3,3		3,3	1,6						1,6			12 3	307,4	445,1	399,3	31,9	367,4	417	46
7						2,8		2,8	1,4						1.4			10,6	252,8	388.1	304,8	24,3	280,5	320	36
6						2,4		2,4	1,2						1,2			9	225,5	358,6	256,7	20,4	236,3	270	31
5						2		2	0,9						0,9			6,8	177,6	307,7	175,3	14	161,3	190	21
4						1,5		1,5	0,7						0,7			5,6	136,6	264,8	101,1	8	93,1	114	13
3						1,1		1,1	0,5						0,5			4	102,4	228,5	45,9	3,6	42,3	57	7
2						0,9		0,9	0,4						0,4			2,8	71,7	196,3	-(5,7)	—	—	—5	—1
½ Weizen.																									
10	3	33,5	6	9		3,2	4,8	50,5	1,6	0,45		0,7	10	27	38,7		47,7	7,9	218,5	363,3	191,9	16,2	175,7	145	11
9						3,7	4,5	50	1,5					25,1	38,3			7,4	189,5	333,2	154,9	12,7	142,2	115	8
8						2,7	3,9	49.1	1,3					22,1	34,5			6,2	159,8	297,3	112,3	8,9	103,4	81	5
7						2,2	3,6	48,1	1,1			0,5	8	18,5	28,5			5,3	136,6	266,2	85	6,8	77,2	58	3
6						2	2.9	47,5	1					16	25,9			4,6	118,5	243,4	73,5	6	67,5	51	3
5						1.6	2 4	46,5	0,8					13	23,7			3,8	99,1	220,8	30,3	2,4	27,9	14	
4						1,2	1,9	45 6	0,6			0,2	6	9,5	16,7			2,8	75,1	187,9	-(2,9)	—	—	—12	—
3						0,8	1,4	44 7	0,4					7,3	14,3			2,1	54,5	164,3	-(33,1)	—	—	—	—
2						0,7	0,9	44,1	0,3					4	10,9			1,2	36,5	144,4	-(68,2)	—	—	—	—
½ Hafer.																									
10	2	33,5	4	6		3,2	4,2	36	1,6	0,45		0,7	8	17,2	27,3		47,7	5,9	218,5	335,4	71,4	5,7	65,7	33	—
9						3	4,2	35.8	1,5					17,2	27,2			5 6	189,5	305,8	83,8	6,6	77,2	50	2
8						2,7	4 2	35,5	1,3					17,2	27			5,4	159,8	275,5	97,6	7,7	89,9	71	5
7						2,2	3,8	34,6	1,1			0,5	6	16,5	24,5			5	136,6	248,4	94,6	7,5	87,1	71	5
6						2	3,4	34	1					14,6	22,5			4,4	118,5	227,1	70,3	5,6	64,7	50	3
5						1,6	2,8	33	0,8					14 4	22,1			4	99.1	205,9	41,4	3,3	38,1	26	1
4						1,2	2,2	32	0,6			0,2	4,5	9.7	15,5			2,9	75,1	173,2	29,8	2,3	27,5	19	1
3						0,8	1,7	31,1	0,4					7,1	12,6			2,1	54,5	148,5	1,1	—	1,1	5	—1
2						0,7	1,3	30,6	0,3					5,2	10,6			1,4	36,5	126,8	-(27,1)	—	—	—	—

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich.	Geldb. Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten: Mistladen. Sg.	Säen. S.	Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.		Strohseile. S.	Erntearbeit. S.	Druschlohn. S.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sgr.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Einnahme.																**Ausgabe.**																									
a. **Kartoffeln** in frischem Dünger.								(incl. Kraut)																								Brennst.									
10	80	120	6	114	2280	0,042		541,5	631,5	544,6	86,5		43,2		3409,3	3	67,5	6	18	11,3	16,3	33,6	146,7	8,1		11,3	1,6	120			140	1755,6		50,5	544,6	2682,9	726,4	58	668,4	648	629
9	70	105		99	1980			470,2	549,8	478,3	71,5		35,7		2964,2						15,7	29,4	141,9	7,8				105			125,4	1524,6		44,3	478,3	2410	554,2	44,3	509,9	484	478
8	60	90		84	1680			399	466,9	410	56,9		28,4		2717,4						13,5	25	135,3	6,7				90			109,6	1293,6		40,5	410	2084,5	432,9	33,5	399,4	387	374
7	50	75		69	1380			327,2	383,5	341,6	42		21		2069,8						11,2	20,4	128,4	5,6				75			93,5	1053,6		36,5	341,6	1749,1	320,7	25,6	295,1	285	276
6	44	66		60	1200			285	335,2	300,6	34,6		17,3		1802,9						9,9	18,7	125,4	5				66			88,9	924		27	300,6	1561,4	241,5	19,3	222,2	215	207
5	35	52,5		46	920			218,5	257	238,1	18,9		9,4		1386						7,8	14,5	119,1	3,9				52			70,8	808,4		20,7	238,1	1252,6	133,4	10,6	122,8	118	114
4	27	40,5		34	680			164,5	193	184,4	8,9		4,4		1033,3						6	11,1	113,9	3				40			55,9	523,6		15	184,4	988,3	45	3,6	41,4	39	37
3	20	30		24	480			114	137,1	136,6	0,5		0,2		730,8						4,5	8,4	109,2	2,2				30			44,4	369,6		10,9	136,6	766,2	—35,4	—	—	—36	—38
2	14	21		15	300			71	88,8	95,6		17,8	-8,9		468,7						3,8	5,9	106,5	1,9				21			34,8	231		7	95,6	570,4	—101,7	—	—	—	—
Gerste. Klee. Weizen. } Dieselben Verhältnisse wie bei dem Fruchtwechsel mit Zuckerrüben.																																									
Kartoffeln wie oben.																																									
Bohnen. Weide. Weide. Weizen u. Hafer. } Dieselben Verh. wie bei den Fruchtw. mit Zuckerrüben.																																									
b. **Kartoffeln** nicht frisch gedüngt. Die Verhältnisse übrigens wie oben.																																									
Nro. 1.																																									
10	74	112	6	106	2120			503,5	587	505,6	81,4		40,7		3169,8	3	67,5	6	18	11,3	9,4	31,3	126,6	4,7		11,3	1,6	112			129,6	1632,4		47,5	505,6	2537,2	632,6	50,4	582,2	564	546
9	64	97		91	1820			434,7	507	437,3	69,7		34,8		2726,8						8,2	27	120,7	4,1				97			114	1401,4		40,7	437,3	2209,6	517,2	41,3	475,9	460	445
8	54	82		76	1520			361	421	378,9	42,1		21,5		2281,4						6,9	22,9	115,3	3,4				82			98,3	1170,4		34,2	378,9	1892,6	388,8	31,0	357,8	348	339
7	47	70		64	1280			304	355	321,1	33,9		16,9		1922,6						6,1	19	110,6	3				70			83,2	985,6		28,2	321,1	1624,8	297,8	23,7	274,1	267	259
6	40	60		54	1080			256,5	298,9	273,3	25,6		12,8		1622,6						5,1	17	107,6	2,5				60			75,4	871,6		24,2	273,3	1448,6	174	13,9	160,1	154	148
5	33	50		46	920			207,7	251	239,1	10,9		5,4		1371,5						4,2	15,7	105,1	2,1				55			70	754,6		20,2	239,1	1284,5	87	6,9	80,1	77	75
4	25,3	40		34	680			161,5	188	172,9	7,1		3,5		1017,9						3,8	11,1	100,4	1,9				40			54,8	523,6		14,8	172,9	962	55,9	4,5	51,4	49	48
3	18,1	30		24	480			114	133	126,3	6,7		3,3		723,6						2,3	8,4	96,2	1,1				30			44	369,6		10,8	126,3	742,4	—9,8	—	—9,8	—11	—13
2	12,3	20		14	280			66,5	77,5	83,9		6,4	-3,2		430,3						1,6	5,6	92,7	0,8				20			42,7	215,6		7,3	83,9	537,7	—107,4	—	—10,7	—	—
Nro. 5.																																									
10	48	73	6	67	1340			318	371,5	327	44,5		22,2		2007,2	3	67,5	6	18	11,3	10,6	19,8	115,9	5,3		11,3	1,6	73			91	1031,8		29,1	327	1698,3	308,9	24,6	284,3	274	264
9	42	64		58	1160			275,5	324	287	37		18,5		1741						9,4	18,1	113	4,7				64			81,6	893,2		26,1	287	1496,4	244,6	19,5	225,1	217	209
8	36	55		49	980			232,7	276	246	30		15		1473,7						8,6	15,4	108,9	4				55			71,9	754,6		22	246	1298,9	174,8	13,9	160,9	150	146
7	30	45		39	780			185	216	205	11		5,5		1175,5						6,7	12,5	104,7	3,3				45			61,2	600,6		17,5	205	1084,5	91	7,3	83,7	89	79
6	26,4	40		34	680			161,5	188	180	8		4		1025,5						5,9	12,1	102,5	2,9				40			55,8	523,6		14,8	180	972,2	43,3	3,4	39,9	38	36
5	21	32		26	520			123,5	141	143,4	1,6		0,8		787,7						4,7	8,9	99,1	2,3				32			47,2	400,4		11,7	143,4	797,3	—9,6	—	9,6	—9	—9
4	16,2	25		19	380			90	105	110,6		4,4	-2,2		577,2						3,5	7	96	1,7				25			39,6	292,6		8,5	110,6	642,8	—65,6	—	—65,6	—	—
3	12	18		12	240			57	66,5	81,9		15,4	-7,7		371,2						2,7	5	93,2	1,3				18			32,2	184,8		5,6	81,9	493,2	—122	—	-122	—	—
2	8,4	13		7	140			33	36,5	57,3		21,2	-10,6		220,1						2,5	5,6	91,6	1,2				13			27,1	107,8		3,2	57,3	382,6	—162,5	—	-162,5	—	—

Einnahme.

Hafer, d. Verh. wie in der verb. Dreifelderwirthschaft Nr. 9 Seite 125.

Hafer, desgleichen.

Brache.

Weizen, d. Verh. wie in der märkischen Koppelwirthschaft Nr. 2.

Bohnen, d. Verh. wie in der Dreifelderwirthschaft.

Weizen, desgleichen.

Rothklee.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.
Rothklee.															
10	30	22,5					22,5	459	510,7	205	305,7		152,8	12,5	816,8
9	26	19,5					19,5	397,8	442,6	177,6	265		132,5		706,9
8	22	16,5					16,5	336	374,5	150,2	224,3		112,1		598,3
7	18,8	14,1					14,1	287,6	320	123,5	196,5		98,2		509,3
6	16,3	12,2					12,2	248,4	276,9	109,2	167,7		83,8		441,4
5	13,3	9,8					9,8	199,9	222,4	88,8	133,6		60,8		356
Weide.															
10	80	40					40	920	1032,6	544,6	487,4		243,7	2	1707,7
9	70	35					35	805	903,3	478,3	424,7		212,3		1495,6
8	60	30					30	690	774,2	410,2	364		182		1282,2
7	50	25					25	575	645,6	341,6	303,4		151,7		1068,3
6	44	22					22	506	567,6	300,6	267,5		133,5		940,1
5	35	17,5					17,5	402	451,1	239,1	210,7		106,3		747,6
Wiese und Weide.															
10	160	40					40	920	1032,6	544,6	487,4		243,7	2	1707,7
9	140	35					35	805	903,3	478,3	424,7		212,3		1495,6
8	120	30					30	690	774,2	410,2	304		182		1282,2
7	100	25					25	575	645,6	341,6	303,4		151,7		1068,3
6	88	22					22	506	567,6	300,6	267,5		133,5		940,1
5	70	17,5					17,5	402	451,1	239,1	210,7		106,3		747,6
Weide.															
10	152	40					40	920	1032,6	544,6	487,4		243,7	2	1707,7
9	127	35					35	805	903,3	478,3	424,7		212,3		1495,6
8	110	30					30	690	774,2	410,2	304		182		1282,2
7	101,6	25					25	575	645,6	341,6	303,4		151,7		1068,3
6	80,6	22					22	506	567,6	300,6	267,5		133,5		940,1
5	63,8	17,5					17,5	402	451,1	239,1	210,7		106,3		747,6
Ueberschuß an Dünger zu Ende des Turnus incl. Wurzeln.															
10	134														
9	117														
8	105														
7	84														
6	73														
5	57,5														

Ausgabe.

Ackerklassen. Nr.	Pferdearbeiten. Anzahl der Pflgarb.	Pferdearbeiten. Geldbetr. Sgr.	Pferdearbeiten. Anzahl d. Eggenstrich.	Pferdearbeiten. Geldb. Sg.	Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten. Mistladen. S.	Handarbeiten. Säen. Sg.	Handarbeiten. Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.	Handarbeiten. Strohseile. S.	Handarbeiten. Erntearbeit. Sg.	Handarbeiten. Druschlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Rothklee.																									
10						6,7	6,7	13,4	3,4	0,9			30		34,3	12,6	95,5	12,1	205	362,9	453,9	36,2	417,7	485	555
9						5,9	5,4	11,3	2,9						33,8			10,4	177,6	341,2	365,7	29,2	336,5	396	456
8						4,8	4,5	9,3	2,4						33,3			9	150,2	309,9	288,4	23	265,4	215	376
7						4,2	3,8	8	2,1				25		28			7,3	123,5	264,9	244,4	19,5	224,9	269	314
6						3,7	3,1	6,8	1,8						27,7			6,4	109,2	258,8	182,6	14,5	168,1	206	244
5						3	2,2	5,2	1,5						27,4			5,2	88,8	234,7	121,3	9,6	111,7	138	165
Weide.																									
10						18		18	9						9	12,6	95,5	25	544,6	704,7	1003	80,2	923,8	1033	1143
9						15,7		15,7	7,8						7,8			22,5	478,3	624,5	871,1	69,6	801,5	896	992
8						13,5		13,5	6,7						6,7			19,2	416,2	563,7	618,5	49,4	569,1	751	733
7						11,2		11,2	5,6						5,6			15,3	341,6	481,4	586,9	46,8	540,1	608	676
6						9,9		9,9	5						5			13,6	300,6	436,8	503,3	40,2	463,1	523	583
5						7,8		7,8	3,9						3,9			11,2	239,1	369,9	377,7	30,1	347,6	396	443
Wiese und Weide.																									
10						18	6,7	24,7	9				15		39,7	12,6	95,5	25	544,6	742,1	965,6	77,5	888,1	998	1110
9						15,7	5,9	21,6	7,8						36,8			22,5	478,3	667,3	828,3	66,2	762,1	857	952
8						13,5	5	18,5	6,7						33,5			19,2	416,2	595,5	686,7	52,4	634,3	716	798
7						11,2	4,2	15,4	5,6				12		27,4			15,3	341,6	507,8	560,5	44,8	525,3	593	661
6						9,9	3,6	13,5	5						25,5			13,6	300,6	461,3	478,8	38,2	440,6	500	560
5						7,8	2,8	10,6	3,9						23,9			11,2	239,1	392,9	354,7	28	326,7	374	422
Weide.																									
10						9		9	4,5						4,5	12,6	95,5	25	544,6	691,2	1016,5	81,2	935,3	1045	1155
9						7,8		7,8	3,9						3,9			22,5	478,3	620,6	875	70,6	804,4	902	996
8						6,7		6,7	3,3						3,3			19,2	416,2	553,5	728,7	58,2	670,5	753	835
7						5,6		5,6	2,8						2,8			15,3	341,6	473,4	595,9	47,6	548,3	616	684
6						5		5	2,5						2,5			13,6	300,6	419,8	520,3	41,6	478,7	538	598
5						3,9		3,9	1,9						1,9			11,2	239,1	364,2	383,4	30,6	352,8	400	448

Einnahme.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.
Hafer.															
4	27	7,5	0,75	6,75	303	1,66	12,5	67,5	88,7	184,4		95,7	47,8	3,6	507
3	21	6		5,25	236,1	1,6	9,6	51,8	68,1	143,4		75,3	37,6	3,4	394,1
2	14	4,5		3,75	168,6	1,55	6,9	37,2	48,9	92,2		43,3	21,6	3,2	276,3
Kartoffeln.															
4	40	60	6	54		0.04	2,4	869,4	246,6	273,3		26,7	18,3	0,66	1134,3
3	30	45		39			1,8	627,9	186,9	205		18,9	9,2		824
2	20	30		24			1,2	386,4	117,2	136,6		19,4	9,9		513,5
Wickhafer.															
4	32	7,5	1	6,5	303	1,66	12,5	67,5	125	218,6		93,6	46,8	4,3	542,3
3	24	6		5	236,1	1,6	9,6	51,8	96	163,9		67,9	33,9	4	417,8
2	16	4,5		3,5	168,6	1,55	6,9	37,2	69	109,3		40,3	20,1	3,6	294,9
Roggen.															
4	32	6	1	5	337,5	2,3	13,8	52 4	61,6	218,6		157	78,5	5,1	530
3	24	4,8		3,8	270	2,2	10,5	39,9	47	163,9		116,9	58,4	5	415,3
2	16	3,3		2,3	185,6	2,1	6,9	26,2	30,8	109,3		78,5	39,2	5	282,8
Lupinen.															
4	16	4	1	3	157,2	2	8	41,6	77,6	109,3		31,7	15,8	4	292,2
3	12	3		2	104,8		6	31,8	58,2	82		23,8	11,9		206,7
2	8	2		1	52,4		4	20,8	38,8	54,6		15,8	7,9		119,9
Roggen.															
4	32	6	1	5	337,5	2,3	13,8	52,4	61,6	218,6		157	78,5	5,1	530
3	24	4,8		3,8	270	2,2	10,5	39,9	47	163,9		116,9	58,4	5	415,3
2	16	3,3		2,3	185,6	2,1	6,9	26,6	30,8	109,3		78,5	39,2	5	282,8
Weißklee.															
4	32						16	368	412,8	218,6	194,2		97,1	2	683,7
3	24						12	276	309,6	163,9	145,7		72,8		512,7
2	16						8	184	206,4	109,3	97,1		48,5		341,8
Weide berechnet: a. für Nutzung bei mittlerer Verwerthung auf 3 Jahr.															
4	39						19,5	448,5	503,1	266,5	236,6		118,6	2	833,6
3	29						14,5	333,5	374,1	198,1	176		88		619,6
2	19						9,5	218,5	245,1	129,8	115,3		57,6		405,9
4	62						31	713	799,8	423,6	376,2		188,1		1277,1
3	46						23	529	593,4	314	279		139,5		982,5
2	30						15	345	387,8	205	182		91		641
4	72						36	828	1207,4	491,9	715,5		357,7		1677,6
3	53,5						26,2	602	879,6	355,2	524,4		262,2		1219,4
2	35						17,5	402,5	586,9	239,1	347,8		173,9		815,5
Weide berechnet: b. für Nutzung bei niederer Verwerthung auf 4 Jahr.															
4	32						10,6	76,3	184	225,5		41,5	20,7	3	281
3	24						8	57,6	139,2	163,3		24,1	12		208,8
2	16						5,3	38,1	92,2	109,3		17,1	8,5		138,8
4	47						16	115,2	278,4	321,1		52,6	26,3		419,9
3	38						12,6	86,4	208,8	252,8		44	22		317,2
2	24						8	57,6	139,2	163,9		24,7	12,3		209,1
4	42						13	93,6	226,2	287		60,8	30,4		350,2
3	34						11	79,2	191,4	232,2		40,8	20,4		291
2	26						8,5	61,9	149,6	177,6		28	14		225,5
4	31						10,3	74,1	275,3	211,8	63,5		31,2		380,6
3	27						9	64,8	239,1	184,4	55,3		27,6		332,1
2	22						7,5	54	195,2	150,2	45		22,5		271,7

Ausgabe.

Ackerklassen. Nr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. der Pflgarb. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich.	Geldb. d. Eggenstrich. Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten: Mistladen. Sg.	Säen. S.	Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.	Strohseile. S.	Erntearbeit. Sg.	Druschlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Hafer.																									
4	2	45	3	9		6	5,6	65,6	3	0,9		0,5	12	25,6	41,6		95,5	7,6	184,4	394,7	112,3	8,9	103,4	81	60
3						4,7	4,4	63,1	2,3				10	19,6	32,4			5,9	143,4	339,3	54,8	4,3	50,5	33	—16
2						3	3,1	60,8	1,5				9	14,9	25,9			4,1	92,2	275,5	0,8	—	0,8	—9	—18
Kartoffeln.																									
4	2	45	3	9		9	17,5	80,5	4,5		11,3 1,6		60		78,6		95,5	16,3	273,3	536,4	597,9	47,6	550,3	548	538
3						6,7	13,1	73,8	3,4				45		62,7			12,3	205	449,8	374,2	29,9	344,3	340	336
2						4,5	6,9	65,4	2,3				30		48,2			7,6	136,6	353,3	160,2	12,8	147,4	134	138
Wickhafer.																									
4	2	45	3	9		7,1	5,6	67	3,6	0,9		0,5	12	25,1	42,2		95,5	8,1	218,6	431,4	110,9	8,8	102,1	80	60
3						5,4	4,4	63,7	2,7				10	19,7	32,8			6,3	163,9	352,2	25,6	4,4	51,2	40	34
2						3,5	3,1	60,5	1,8				9	14	26,2			4,5	109,3	295,5	-(0,6)	—	-(0,6)	—10	—20
Roggen.																									
4	2	45	3	9		7,1	5,6	66,7	3,6	0,9		1	16	28,1	49,6		95,5	8	218,6	438,4	91,6	7,2	84,4	49	14
3						5,4	4,2	63,6	2,7			0,5	12	22,5	38,6			6,3	163,9	367,9	47,4	3,7	43,7	19	—9
2						3,5	2,8	60,3	1,8			0,5	12	15,5	30,7			4,4	109,3	300,2	-(17,4)	—	-(17,4)	0	—
Lupinen.																									
4	2	45	3	9		3,5	3,4	60,9	1,8	0,9			16	13,1	31,8		95,5	5,6	109,3	303,1	-(10,9)	—	-(10,9)	—17	—24
3						2,7	2,5	59,4	1,4				12	8,7	23			3,9	82	263,8	-(57,1)	—	-(57,1)	—	—
2						1,6	1,7	57,3	0,8				12	4,4	18,1			2,2	54,6	227,7	-(107,8)	—	-107,8)	—	—
Roggen.																									
4	2	45	3	9		7,1	5,6	66,7	3,6	0,9		1	16	28,1	49,6		95,5	8	218,6	438,4	91,6	7,2	84,4	49	14
3						5,4	4,2	63,6	2,7			0,5	12	22,5	38,6			6,3	163,9	367,9	47,4	3,7	43,7	18	—9
2						3,5	2,8	60,3	1,8			0,5	12	15,5	36,7			4,4	109,3	300,2	—17,4	—	-(17,4)	—17	—
Weißklee.																									
4						7,1	5,4	12,5	3,6	0,9			20		24,5	12,5	95,5	10,3	218,6	374,8	308,8	24,6	284,2	327	370
3						5,4	4,5	9,9	2,7						23,6	12,5		7,7	163,9	313,1	199,6	15,9	183,7	216	150
2						3,6	3,8	7,4	1,8						22,7	12,5		5,2	109,3	252,6	89,2	7,1	82,1	104	125
Weide berechnet: a. für Nutzung bei mittlerer Verwerthung auf 3 Jahr.																									
4						8,7		8,7	4,4						4,4	12,5		12,6	266,5	400,2	433,4	34,4	399,0	452	506
3						6,5		6,5	3,3						3,3			9,2	198,1	325,1	294,5	23,5	271	310	350
2						4,2		4,2	2,1						3,1			6	129,8	251,1	154,8	12,3	142,5	167	193
4						4		5,1	2,6						2,6			19,1	423,6	553,3	723,8	57,6	666,2	751	836
3						3,8		3,8	1,9						1,9			14,2	314	441,9	540,6	43,2	497,4	559	622
2						2,6		2,6	1,3						1,3			10,3	205	327,2	313,8	25	288,8	339	370
4						2,2		2,2	1,2						1,2			25,2	491,9	628,5	1049,1	83,2	965,9	1126	1287
3						1,7		1,7	0,9						0,9			18,3	355,2	484,1	735,3	58,5	676,8	794	812
2						1,1		1,1	0,6						0,6			12,1	239,1	360,9	454,6	36,3	418,3	496	575
Weide berechnet: b. für Nutzung bei niederer Verwerthung auf 4 Jahr.																									
4						7,1		7,1	3,6	0,9					4,5	12,5	95,5	4,2	225,5	349,3	-(68,3)	—	-(68,3)	—	—
3						5,4		5,4	2,7						3,6			3,1	163,3	283,4	-(74,6)	—	-(74,6)	—	—
2						3,6		3,6	1,8						2,7			2,1	109,3	225,7	-(86,9)	—	-(86,9)	—	—
4						5,8		5,8	2,9						3,8			6,2	321,1	554,9	-(13,5)	—	-(13,5)	—	—
3						4,9		4,9	2,5						3,4			4,8	252 8	373,9	-(56,7)	—	-(56,7)	—	—
2						3,8		3,8	1,9						2,8			3,1	163,9	281,6	-(72,5)	—	-(72,5)	—	—
4						2,2		2,2	1,1						2			5,1	287	404,3	-(54,1)	—	-(54,1)	—	—
3						1,6		1,6	0,8						1,7			4,4	232,2	347,9	-(56,9)	—	-(56,9)	—	—
2						1,1		1,1	0,6						1,5			3,4	177,6	291,6	-(66,1)	—	-(66,1)	—	—
4						1,1		1,1	0,6						1,5			6,7	211,8	329,1	51,5	4	47,5	61	75
3						0,8		0,8	0,4						1,3			4,9	184,4	299,1	32,7	2,5	30,2	42	54
2						0,4		0,4	0,2						1,1			4	150,2	263,7	8	0,6	7,4	17	27

Einnahme.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Naturalertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.
a. Körnerfrüchte.															
Wicken.															
10	60	7	1,2	5,8	306,4	2,5	17,5	84	260	410		150	75	8,5	725,4
9	52	6		4,8	251,5	2,4	14,4	69	212	355,8		143,8	71,9		634,4
8	44	5,1		3,9	204,4	2,38	12,1	58	178	300,8		122,8	61,4		501,8
7	38,8	4,5		3,3	172,9	2,33	10,5	50	154	259,6		105,6	52,8	8,25	429,7
Weiße Bohnen.															
10	60	9	0,33	8,66	620	1,5	13,5	70	124	410		296	148	6,6	962
9	52	7,8		7,66	548,4		11,7	62	107	355,8		248,8	124,4		841,6
8	44	6,6		6,26	448,2		9,9	51	91	300,8		209,8	104,4		695,1
7	38,8	6		5,66	405,2		9	46	82	259,6		177,6	88,8		622
Heidekorn.															
6	18 8	3	0,45	2,55	114,6	1,5	4,5	21	35	112		77	38,5	6,2	216,1
Mais.															
10	60	13	0,25	12,75	573,7	2,3	30	158,4	189	410		221	110,5	4,6	1031,6
9	52	11,2		11	495		25,8	136,7	162,5	355,8		193,3	96,6		890,9
8	44	9,5		9,25	416		23,3	123,5	146,8	300,8		154	77		763,3
7	38,8	8,4		8,15	366		19,3	102,3	121,6	259,6		138	69		658,9
b. Futterpflanzen.															
Luzerne.															
							50	1000	1200		1200		600		1600
							45	900	1098		1098		549		1449
							40	800	976		976		488		1288
							35	700	854		854		427		1127
							30	600	732		732		366		966
							25	500	610		610		305		805
							20	400	488		488		244		644
							15	300	366		366		183		483
Esparsette.															
							30	669	654		654		327		996
							25	557,5	605		605		302		859,5
							20	446	436		436		218		664
							15	334,5	387		387		193		527,5
							10	223	218		218		109		332
							5	111,5	109		109		54,5		165,7
Wiesen (Mittl. Futterqualität.)															
							50	1125	815		815		407,5		1532
							40	900	652		652		326		1236
							30	675	489		489		244,5		910,5
							20	450	326		326		163		613,3
							10	225	163		163		81,5		306,5
							5	112,5	81,5		81,5		40,7		153,2

Ausgabe.

Ackerklassen. Nr.	Pferdearbeiten. Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich.	Geldb. Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten. Mistladen. Sg.	Säen. S.	Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.				Strohseile. S.	Erntearbeit. Sg.	Druschlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
a. Körnerfrüchte.																												
Wicken.																												
10	1	22,5	3	9		13,5	9,4	54,4	6,7	0,9					1	20	25,5	54,1		95,5	11	410	625	100,4	8	92,4	58	24
9						11,7	8,1	51,3	5,9						1		20,9	48,7			9,2	355,8	560,5	73,9	5,8	68,1	36	3
8						9,7	7	49,2	4,8						1		17	43,7			7,6	300,8	496,8	5	0,4	4,6	—23	—51
7						8,5	6,3	46	4,2						1	16	14,4	36,5			6,6	259,6	444,2	—14,5	—	-(14,5)	—	—
Weiße Bohnen.																												
10	2	45	3	9		13,5	6,7	64,6	6,7	12	30					30	25	100,4		95,5	14	410	677,5	284,5	22,7	261,8	195	128
9						11,7	5,9	63,1	5,9								22	96			12,3	355,8	622,7	218,9	17,4	201,5	145	81
8						9,7	4,8	61	4,8								20	93,4			10,3	300,8	561	134,1	10,7	124,4	77	30
7						8,5	4,2	60,2	4,2								20	93,1			9,4	259,6	517,8	104,2	8,3	97,9	57	17
Heidekorn.																												
6	2	45	3	9		3,8	2	59,8	1,9	0,9						10	9,5	22,3		95,5	3,4	112	293	-(76,9)	—	-(76,9)		
Mais.																												
10	2	45	3	9	11,3	13,5	11,9	90,7	6,7	12	3	15			1	150	32,5	232,2		95,5	15,1	410	833,5	298,1	23,8	274,3	225	-175
9						11,7	10,4	87,4	5,3							140	28,5	204,8			13	355,8	756,5	134,4	10,7	123,7	80	-36
8						9,7	8,9	84,4	4,8							130	24	189,8			11,3	300,8	681,8	81,5	6,4	75,1	41	-6
7						8,5	7,8	82,1	4,2							120	20	175,2			9,9	259,6	621,3	37,6	2,9	34,7	4	-(29)
b. Futterpflanzen.																												
Luzerne.																												
							18,7	18,7		0,9						45		45,9	15	95,5	24,6		199,7	1400,3	112	1288,3		
							16,9	16,9										45,9			22,3		195,6	1253,4	100	1153,4		
							15	15										45,9			19,3		180,7	1107,3	88,5	1018,8		
							13,1	13,1								35		35,9			16,9		176,4	951,6	76,8	874,8		
							11,2	11,2										35,9			14,5		172,1	793,9	63,5	730,4		
							9,3	9,3										35,9			12,4		168,1	636,9	50,9	586,0		
							7,5	7,5								25		25,9			10		153,9	490,1	39,2	450,9		
							5,6	5,6										25,9			7,3		149,3	333,7	26,6	307,1		
Esparsette.																												
							11,2	11,2		0,9						25		25,9	25	95,5	14,8		172,4	823,6	65,8	757,8		
							9,3	9,3										25,9			13,1		168,8	690,7	55,2	635,5		
							7,5	7,5								20		20,9			10,2		159,1	504,9	40,3	464,6		
							5,6	5,6								15		15,9			8,1		148,1	379,4	30,3	349,1		
							3,7	3,7										15,9			4,9		129,1	202,9	16,1	186,8		
							1,8	1,8								10		10			2,4		133,7	32	2,4	29,6		
Wiesen (Mittl. Futterqualität.)																												
							14	14								70		84		95,5	23,4		216,9	1315,1	104,8	1210,3		
							11,1	11,1								70		81,1			18,7		206,4	1029,6	82,3	947,3		
							8,4	8,4								60		68,4			14,8		187,1	723,4	57,8	665,6		
							5,6	5,6								50		55,6			9,3		166	447,3	35,7	411,6		
							2,8	2,8								25		27,8			4,7		130,8	175,7	14	161,7		
							1,4	1,4								20		21,4			2,3		120,6	32,6	2,5	30,1		

Einnahme.

Ackerklassen Nr.	Stärke d. Düngung Ctr.	Natural-Ertrag Körner oder Wurzeln Ctr.	Stärke d. Einsaat Ctr.	Bleibt Ertrag Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers Sgr.	Plus an Dünger Sgr.	Min. an Dünger Sgr.	Reduction zu 50% Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger Ctr.	Summa Sgr.
Großer Spergel.															
6	32,6						16,3	360	360	222,8	137,2		68,6	2	651,4
5	26,6						13,3	292	302	181,8	120,2		60,1		542,9
4	20,6						10,3	233,8	233,8	149,8	84		42,5		426,1
3	15						7,5	170,2	170,2	102,6	67,6		38,8		306,6
Serradella.															
6	32,6						16,3	313	317,8	222,8	95		47,5	2	585,3
5	26,6						13,4	255,3	260,3	181,8	78,5		39,2		476,3
4	20,6						10,3	197,7	200,8	149,8	60		30,3		368,5
3	15						7,5	144	146,2	102,6	43,6		21,8		268,4
2	10,5						5	96	97,5	68,4	29,1		14,5		178,9
Grünmais.															
10	80						300	1620	750	544,6	205,4		102,7	0,37	2267,3
9	70						262,5	1417	656	478,3	178		89		2074
8	60						225	1215	562	410	152		76		1701
7	50						187,5	1012	469	341,6	127,4		63,7		1417,3
6	44						165	891	412	300,6	111,4		55,7		1247,3
5	35						131	707,4	327	239,1	87,9		43,9		990,3
4	27						101	545	252	184,4	67,6		33,8		763,2
3	20						75	405	187,5	136,6	50,9		25,4		567
2	14						50	270	125	95,6	29,4		14,7		380,3
Futterroggen.															
10	60						90	729	450	410	40		20	0,66	1158,5
9	52						78	631,8	390	355,8	33,8		16,9		1004,5
8	44						66	534,6	330	300,8	29,2		14,6		850
7	38						57	463,7	285	256	29		24,5		734,2
6	32,6						48,9	396	244,3	222,8	21,7		10,8		629,6
5	26,6						39,9	323	199,5	181,8	17,7		8,8		513,6
4	20,6						30,9	250,3	154,5	140,8	13,7		6,8		397,9
Kopfkohl.															
10	80						200	1116	420	544,6		124,6	62,3	0,4	1642,3
9	70						175	1015	367	478,3		111,3	55,6		1437,6
8	60						150	870	315	410		95	47,5		1232,5
7	50						125	725	262	341,6		79,6	39,8		1036,8
6	44						110	638	231	300,6		69,6	34,8		903,8
5	38						88	510	185	239,1		54,1	27,4		722
4	27						70	406	147	184,4		37,4	18,7		571,7
Brachrüben.															
7	38,3						200	490	408	256	152		76	0,19	822
6	32,6						163	393,6	326,4	222,8	103,6		51,8		668,2
5	26,6						130	319,8	265,2	181,8	83,4		41,7		543,3
4	20,6						100	246	204	140,8	63,2		31,6		418,4
Stoppelrüben.															
7	38						100	245	204	256		52	26	0,38	475
6	32,6						80	196	163	222,8		59,8	29,2		388,9
Mohrrüben.															
10	80						240	1125	847	544,6	302,4		151,2	0,33	1820,2
9	70						210	1008	741,3	478,3	263		131,5		1617,8
8	60						180	804	635	416	219		109,5		1323,5
7	50						150	720	529,5	341,6	187,9		93,9		1155,5
6	44						132	633,6	466	300,6	166,4		83,2		1017,7
5	35						105	504	370,6	239,1	131,5		65,7		808,8
4	27						81	396,8	286	184,4	101,6		50,8		632
3	20						60	288	211,8	136,6	75,2		37,6		452,2

Ausgabe.

Ackerklassen Nr.	Stärke d. Düngung Ctr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Geldbetr. Sgr.	Anzahl d. Eggenstrich.	Geldb. Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren Sg.	Betrag der Pferdearbeiten Sgr.	Handarbeiten: Mistladen Sg.	Säen S.	Verschiedene Culturarbeiten Silbergroschen		Strohseile S.	Erntearbeit Sg.	Druschlohn Sg.	Betrag der Handarbeit Sgr.	Einsaat Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe Sg.	Insgemein Sgr.	Berechnete Düngung Sgr.	Summa Sgr.	Bilance Sgr.	Grundsteuer Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Großer Spergel.																											
6	32,6	2	45	3	9		7,3	6	67,3	3,6	0,9				20		24,5	30	95,5	9,7	222,8	450	201,4	16	185,4	211	246
5	26,6						6	4,8	64,8	3							23,9			8,2	181,8	404,2	138,7	11	127,7	154	182
4	20,6						4,6	3,7	62,3	2,3					15		17,3			6,2	140,8	352,1	74	5,9	68,1	87	106
3	15						3,7	2,5	60,2	1,8							16,8			4,6	102,6	309,7	-(3,1)	—	—	14	32
Serradella.																											
6	32,6						7,3	6	13,3	3,6	0,9				20		24,5	45	95,5	4,8	222,8	405,9	179,4	14,3	165,1	186	207
5	26,6						6	4,8	10,8	3							23,9			4,1	181,8	353,3	120	9,6	111,4	128	136
4	20,6						4,6	3,7	8,3	2,3					15		18,2			3,1	149,8	319,9	48,6	3,8	44,8	57	71
3	15						3,7	2,5	6,2	1,8							17,7			2,3	102,6	269,3	-(0,9)	—	—	9	17
2	10,5						2,2	1,9	4,1	1,1					10		12			1,5	68,4	226,5	-(47,6)	—	—	—	—
Grünmais.																											
10	80	3	67,5	6	18	11,3	18,3	84	199,1	8,1	12				20		100,1	30	95,5	33,6	544,6	1002,9	1264,4	100	1164,4	1210	1251
9	70						15,7	73,5	186	7,8							99,8			29,7	478,3	919,1	954,9	76,3	978,6	1008	1058
8	60						13,5	63	178,3	6,7							98,7			25,1	410	834,6	866,4	69,2	797,2	831	867
7	50						11,2	52,4	159,9	5,6					15		92,6			21,7	341,6	741,3	676	53,6	622,4	651	680
6	44						9,9	46,4	153	5							92			18,7	300,6	689,8	557,5	44,5	513	538	563
5	35						7,8	36,6	141,2	3,9							90,9			14,3	239,1	611	379,3	30,3	349	369	389
4	27						6	28,2	130,4	3					12		87			11,4	184,4	538,7	224,5	17,9	206,6	221	225
3	20						4,5	20,4	121,7	2,2							86,2			8,5	136,6	478,5	88,5	7	81,5	92	102
2	14						3,8	14	114,6	1,9							85,9			5,7	95,6	432,3	-(52)	—	—	—	—
Futterroggen.																											
10	60	2	45	4	12		13,5	25	95,5	6,7	0,9				20		97,6	70	95,5	16,9	410	785,5	373	29,6	343,4	352	361
9	52						11,7	22	90,7	5,9							96,8			14,5	355,8	723,3	281,2	22,4	258,8	266	273
8	44						9,7	18,6	85,3	4,8							95,7			12,7	300,8	660	190	15,2	174,8	180	188
7	38						8,5	16	81,5	4,2					15		90,1			11	256	604,1	130,1	10,4	119,7	130	141
6	32,6						7,3	14	78,3	3,7							89,6			9,4	222,8	565,6	64	5,1	58,9	64	69
5	26,6						6	11,1	74,1	3							88,9			7,6	181,8	517,9	-(4,3)	—	—	—	—
4	20,6						4,6	8,6	70,2	2,3					12		85,2			5,9	140,8	467,6	-(69,7)	—	—	—	—
Kopfkohl.																											
10	80	3	67,5	6	18		16,3	56	156,3	8,1		30	45		100		183,1	11	95,5	24,7	544,6	1015,2	627,1	50,1	577	605	633
9	70						15,4	48,4	149,1	7,8					87		169,8			21,6	478,3	925,3	512,3	40,9	471,4	496	521
8	60						13,5	42	141	6,7					75		156,7			18,5	410	832,7	400,2	32	368,2	389	408
7	50						11,2	35	131,7	5,6					62,5		143,1			15,1	341,6	738,4	298,4	23,8	274,6	292	310
6	44						9,9	30,8	126,2	5					55		135			13	300,6	681,3	222,5	17,7	204,8	219	236
5	38						7,8	24,6	117,9	3,9					43		121,9			10,8	239,1	596,2	125,8	10	115,8	127	139
4	27						6	19	110,5	3					35		113			8,5	184,4	522,9	48,8	4	44	52	71
Brachrüben.																											
7	38,3	3	67,5	6	18	11,3	8,5	56	161,3	4,2	5		45		100		154,2	5	95,5	10,9	256	682,9	139,1	11,1	128	93	58
6	32,6						7,3	45,4	149,1	3,6					80		133,6			10	222,8	616	52,2	4,1	48,1	24	1
5	26,6						6	36,4	139,2	3					65		118			8,7	181,8	548,2	-(4,9)	—	—	—	—
4	20,6						4,6	28	129,4	2,3					50		102,3			6,2	140,8	479,2	-(60,8)	—	—	—	—
Stoppelrüben.																											
7	38	1	22,5	3	6		8,5	28,5	65	4,2	0,9				30		35,1	5	32	7	256	400,1	74,9	5,9	68	56	44
6	32,6						7,3	22,8	57,8	1,8							32,7			5,8	222,8	356,1	32,8	2,5	30,3	17	4
Mohrrüben.																											
10	80	3	67,5	5	15	22,5	18	70	193		10	60	30		132		240	22	95,5	27,5	544,6	1123,1	697,1	55,7	641,4	709	777
9	70						15,7	64,4	185,1	7,9					115		222,9			24,4	478,3	1048,2	569,6	45,5	524,1	583	642
8	60						13,5	56	174,3	6,7					100		206,7			19,9	410	928,6	394,9	31,5	363,4	412	461
7	50						11,2	46,4	162,6	5,6					82		187,6			18	341,6	827,3	328,8	26,2	302	344	387
6	44						9,9	40,4	155,3	4,9					72		176,9			14,8	300,6	764,3	253,4	20,2	233,2	270	308
5	35						7,8	32,2	145	3,9					58		171,9			12,1	239,1	675,6	133,2	10,6	122,6	148	175
4	27						6	25	136	3					45		148			9,5	184,4	595,4	36,6	2,8	33,8	49	80
3	20						4,5	17	124,5	2,2					33		135,2			6,7	136,6	520,5	-68,3	—	—	—	—

Einnahme.

Ackerklassen. Nr.	Stärke d. Düngung. Ctr.	Naturalertrag Körner oder Wurzeln. Ctr.	Stärke d. Einsaat. Ctr.	Bleibt Ertrag. Ctr.	Geldbetrag verkäuflicher Producte. Sgr.	Verhältniß der Körner zum Stroh. 1 :	Ertrag an Stroh oder Futter. Ctr.	Futterwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Düngerwerth des Strohes od. Futters. Sgr.	Angerechnete Menge des Düngers. Sgr.	Plus an Dünger. Sgr.	Min. an Dünger. Sgr.	Reduction zu 50 %. Sgr.	1 Ctr. Körner oder Futter bedarf Dünger. Ctr.	Summa. Sgr.
Kohlrüben.							Laub								
10	80	200					33,3	1012	801	544,6	256,4		128,2	0,4	1684,8
9	70	175					29	890	706	478	228		114		1482
8	60	159					25	760	602	416	192		96		1266
7	50	125					21	634	502	341,6	160,4		80,2		1055,8
6	44	110					18,3	556	440	300,6	139,4		69,7		926,3
5	35	88					14,7	447	354	239,1	114,9		57,4		743,5
4	27	70					11,7	376	282	184	98		49		609
3	20	50					8,3	252	199	136,6	62,4		31,2		419,8
Topinambour.						0,5									
10	80	96	4	92		resp.	32	1046,4	1026	544,6	481,4		240,7	0,84	1831,7
9	70	84		80		0,33	28	912	896	478	418		209		1599
8	60	72		68			24	777,6	771	416	355		177,5		1278
7	50	60		56			20	643,2	636	341,6	294,4		147,2		1132
6	44	53		49			17,6	556,8	545,5	300,6	244,9		122,4		979,8
5	35	42		38			13	429,6	419	239,1	179,9		89,9		758,6
4	27	32,5		28,5			10,8	334,2	337,3	184	153,3		76,6		594,8
3	20	24		20			8	240	246	136,6	109,4		54,7		431,3
c. Handelspflanzen.															
Kümmel.					à Ctr. 8 Thl.										
10	80	10			2400	1	10		72	544,6		472,6	236,3	8	2708,3
9	70	8,8			2112		8,8		63	478		415	207,5		2382,5
8	60	7,5			1800		7,5		54	416		362	181		2075
7	50	6,2			1488		6,2		44,6	341		297,4	148,7		1681,3
Cichorien.					à Ctr. 9 Sg.										
10	80	120			1080		15	325,5	235,5	544,6		309,1	154,5	0,66	1560
9	70	105			945		13	282,1	204,1	478		274,2	137,1		1364,1
8	60	90			810		11	238,7	172,7	416,6		243,3	121,6		1170,3
Taback.					à Ctr. 5 Thl.										
10	80	10			1500					544,6		544,6	272,3	8	1771,3
9	70	8,8			1320					478		478	239,1		1559,1
8	60	7,5			1125					416		416	208		1308
7	50	6,2			930					341,6		341,6	170,8		1100,8
6	44	5,5			825					300,6		300,6	150,3		960,3
5	35	4,4			660					239,1		239,1	119,5		779,5
4	27	3,4			510					184		184	92		500,2
3	20														
Lein.							Rohflachs	Reiner Flachs	Geldbetrag						
10	80	5	2	3	360		16	2,66	1390	544,6		544,6	272,3	5(?)	2022,3
9	70	5		3			14	2,33	1165	478		478	239,1		1764,1
8	60	5		3			12	2	1000	416		416	208		1568
7	50	4		2	240		10	1,66	830.	341,6		341,6	170,8		1240,8
6	44	4		2			8,8	1,46	730	300,6		300,6	150,3		1120,2
5	35	4		2			7	1,22	600	239,1		239,1	119,5		959,5
4	27	3		1	120		5,4	0,9	540	184		184	92		752
3	20	3		1			4	0,66	330	136,6		136,6	68,3		518,3

Ausgabe.

Ackerklassen. Nr.	Pferdearbeiten: Anzahl der Pflgarb.	Pferdearbeiten: Geldbetr. Sgr.	Pferdearbeiten: Anzahl d. Eggenstrich.	Pferdearbeiten: Geldb. Sgr.	Verschiedene Feldarbeiten. Sg.	Geldbetrag der Düngerfuhren. Sg.	Geldbetrag der Erntefuhren. Sg.	Betrag der Pferdearbeiten. Sgr.	Handarbeiten: Mistladen. Sg.	Säen. S.	Verschiedene Culturarbeiten. Silbergroschen.			Strohseile. S.	Erntearbeit. Sg.	Druschlohn. Sg.	Betrag der Handarbeit. Sgr.	Einsaat. Sg.	Allgemeine Betriebsausgabe. Sg.	Insgemein. Sg.	Berechnete Düngung. Sgr.	Summa. Sgr.	Bilance. Sgr.	Grundsteuer. Sgr.	Reinertrag, wenn 1 Ctr. Mist kostet 3,45 Sgr.	5,1 Sgr.	6,9 Sgr.
Kohlrüben.																											
10	3	67,5	6	18	11,3	18,3	64,4	168,2	8,1		30	45			120		203,1	20	95,5	26	544,6	1057,4	627,4	48,8	578,6	635	693
9						15,7	56,8	158	7,8						104		186,8			22,3	478	960,6	521,4	41,6	479,8	530	582
8						13,5	49	148	6,7						90		171,7			19,1	410	864,3	401,7	32	369,7	412	456
7						11,2	40,8	137,5	5,6						75		155			15,6	341,6	765,2	289,4	23,1	266,3	302	338
6						9,9	36,9	132,3	5						66		146			13,6	300,6	707,9	218,4	17,4	201	232	263
5						7,8	25,2	118,5	3,9						52		132			11,2	239	615,7	127,8	10,1	117,7	143	169
4						6	22,9	114,4	3						42		120			9	184	539,9	69,1	5,5	63,6	85	107
3						4,5	17,5	107,5	2,2						30		107,2			6,2	136,6	473	-(53,2)	—	—	—40	-26
Topinambour.																											
10	2	45	5	15	11,3	18,3	44,7	155,4	8		11,3	30	1,6		120		170,9		95,5	26,5	544,6	1012,9	818,8	65,4	753,4	861	969
9						15,7	35,1	144,5	7,9						105		155,6			25,4	478	899	700	56	644	738	832
8						13,5	29,6	136,8	6,7						92		141,0			20,2	410	803,5	474,6	37,9	436,7	516	596
7						11,2	25,4	106,3	5,6						75		123.3			16,8	341,6	707,5	424,5	33,9	390,6	456	522
6						9,9	22,1	125,7	4,9						66		113,6			14,1	300,6	649,5	330,3	27,4	302,9	357	412
5						7,8	17,5	119	3,9						52,5		99,3			11	239	563,8	164,8	13,1	151,7	196	230
4						6	15	114,7	3						40,5		86,4			9	184	489,6	105,2	8,4	96,8	131	166
3						4,5	11,2	103,2	2,2						30		75,1			6,3	136,6	416,7	14,6	1,1	13,5	38	63
c. Handelspflanzen.																											
Kümmel.																									2 Jahre.		
10	3	67,5	5	15	11,3	18,3	5,6	106,3	8		100	420			30	20	278,1	15	191	41	544,6	1175,9	1532,4	122,4	1410	1304	1197
9						15,7	5	103,2	7,9								277,9			36	478	1101,1	1281,4	102,4	1179	1086	992
8						13,5	4,2	102	6,7								276,7			30,7	410	1024,4	1050,6	84,0	966,6	885	803
7						11,2	3,3	97	5,6								275,6			25,2	341,6	845,4	835,9	66,8	769,1	703	636
Cichorien.																											
10	3	67,5	5	15		18,3	37,8	138,3	8	0,9	120				150		278,9	10	95,5	23,6	544,6	1990,9	449,1	35,9	413,2	343	273
9						15,7	33,6	131,8	7,9						135		263,8			20,4	478	999,5	364,6	29,1	335,5	273	212
8						13,5	28,2	124,2	6,7						120	Steuer.	247,6			17,7	410	905	265,3	21,2	244,1	190	135
Taback.																											
10	3	67,5	5	15		18,3	14	114,5	8		60	30			150	180	248	10	95,5	26,9	544,6	1320,4	451,1	36	415,1	293	170
9						15,7	12	110,2	7,9						132,2	150	230,1			24,7	478	1231,2	328,1	26,6	301,9	194	86
8						13,5	9,4	105,9	6,7						112,5		209,2			19,9	410	1010,2	298,2	24,2	274,2	180	84
7						11,2	8,4	102,1	5,6						93	120	185,6			16,7	341,6	871,5	229,3	18,9	210,4	134	57
6						9,9	7,6	97,9	4,9						82,5		177,4			15,2	300,6	816,6	153,7	12	141,7	74	7
5						7,8	6,1	96,4	3,9						66	90	159,9			11,8	239	702,6	76,9	2,2	74,9	21	—34
4						6	5,1	93,6	3						51		144			7,6	184	624,7	-123,5	—	-123,5		
3																											
Lein.																											
10	4	90	10	30	5	18,3	5,9	148,9	8	0,9	60	60	480		10	15	633,9		95,5	29,5	544,6	1453,4	568,9	45,4	523,5	401	278
9						15,7	5,3	146	7,9				420				573,8			25,5	478	1318,8	445,3	35,6	409,7	302	192
8						13,5	4,8	143,3	6,7				360		7,5	10	505,1			22,5	410	1076,4	391,6	32,0	359,6	215	271
7						11,2	3,9	140,1	5,6		50	50	300				424			18,3	341,6	1019,5	221,3	17,6	203,7	128	50
6						9,9	3,6	138,5	4,9				264				387,3			16,5	300,6	938,4	181,9	14,5	167,4	100	32
5						7,8	3,1	135,9	3,9				210		5	5	324,8			14,3	239	809,5	150	12	138	85	31
4						6	2,3	133,3	3		40	40	162				255,9			9,6	184	678,3	73,7	5,8	67,9	27	—16
3						5,4	2	131,5	2,2				120				213,1			7,6	136,6	583,3	-(65)	—	—		

Uebersichtliche Zusammenstellung der Erträge der speciellen Culturen sämmtlicher Feldsysteme.

Tab. 12.

Bezeichnung.	Fruchtfolge.	Klassen. 10	9	8	7	6	5	4	3	2
Dreifelderwirthschaft	Bohnen	543	460	390	323	241	168	83	17	-(66)
	Weizen	323	274	223	126	117	65	2	-(49)	-(108)
	Gerste	11	-(4)	-(31)	-(53)	-(56)	-(87)	-(103)	-(123)	-(145)
	Summa:	877	730	582	406	302	146	-(18)	-(55)	-(319)
Sgr.	pr. Jahr	292	243	194	135	101	49	-(6)	-(52)	-(106)
	Erbsen	275	191	163	113	69	23	-(36)	-(75)	-(129)
	Roggen	215	179	139	92	55	13	-(38)	-(70)	-(124)
	Hafer	11	-(4)	-(31)	-(53)	-(56)	-(87)	-(103)	-(123)	-(145)
	Summa:	501	364	271	152	68	-(51)	-(179)	-(268)	-(398)
Sgr.	pr. Jahr	167	121	90	51	23	-(17)	-(60)	-(89)	-(133)
Verbesserte Dreifelderwirthschaft.	Kartoffeln	1300	1101	896	686	587	393	283	110	-(15)
	Runkeln	557	446	332	236	173	81	1	-(81)	-(152)
	Gerste	124	150	178	206	225	233	200	103	50
	Rothklee	639	553	428	347	285	207	120	51	-(25)
	Weizen	262	278	325	304	239	179	96	9	- 57
	Hafer	107	131	166	165	121	79	47	-(4)	-(58)
	Weißklee	297	234	174	129	93	45	4	-(41)	-(81)
	Roggen	190	160	134	73	36	-(7)	-(46)	-(85)	-(127)
	Hafer	174	144	114	82	63	25	-(9)	-(53)	-(85)
	Wickfutter	460	348	276	202	148	76	17	-(51)	-(115)
	Roggen	75	49	25	-(15)	-(31)	-(70)	-(97)	-(125)	-(153)
	Rothklee	246	207	159	90	68	21	-(17)	-(53)	-(111)
	Weizen	223	191	149	94	68	11	-(47)	-(86)	-(120)
Sgr.	Summa:									
a. mit Kartoffeln.	pr. Jahr	341	300	250	199	160	99	46	-(19)	-(73)
b. mit Rüben.	pr. Jahr	280	240	205	166	124	73	23	-(25)	-(85)
Fruchtwechselwirthsch.	1—5 wie oben in der verbesserten Dreifelderwirthschaft.									
	Wickfutter	460	348	276	202	148	76	17	-(51)	-(115)
	Raps	287	225	178	121	82	31	-(29)	-(53)	-(94)
	Weizen	255	282	312	350	235	222	105	13	-(61)
	Weide	633	532	426	324	282	226	119	58	1
	Roggen	160	132	89	47	15	-(44)	-(64)	-(102)	-(140)
Sgr.	Summa:									
a. mit Kartoffeln.	pr. Jahr	458	400	344	276	233	170	94	15,3	-(67)
b. mit Rüben.	pr. Jahr	375	326	283	226	186	134	63	-6	- 66
Märkische Koppelwirthschaft. b. mittlere Futterverwerthung d. Weide.	Weizen	235	188	152	93	50	-(24)	-(52)	-(102)	-(154)
	Hafer	173	180	151	93	86	47	14	-(25)	-(57)
	1/2 Kartffln.	650	550	458	343	293	196	141	55	-(7)
	1/2 Gerste	62	75	89	103	112	116	100	51	25
	1/4 R.-Klee	160	140	107	87	71	52	30	13	-(6)
	1/4 Wickfttr.	50	36	24	11	0,8	-(3)	-(23)	-(36)	-(46)
	2/3 Roggen	196	170	110	72	38	-(22)	-(53)	-(91)	-(140)
	1/2 Hafer	86	90	75	46	43	23	7	-(12)	-(28)
	2 1/3 Weide	1161	953	785	607	514	400	199	88	3,4
	Summa:	2673	2362	1951	1455	1207	783	263	—9	-409
Sgr.	pr. Jahr	298	262	217	161	137	87	29	—1	—35

Bezeichnung.	Fruchtfolge.	Klassen. 10	9	8	7	6	5	4	3	2
Englischer Fruchtw. m. Zuckerrüben.	Rüben	597	463	321	223	136	32	-(57)	-(166)	-(256)
	Gerste	214	232	208	197	153	99	64	7	-(44)
	Klee	639	553	428	347	285	207	120	51	-(25)
	Weizen	296	332	265	268	167	98	26	-27	-(93)
	Rüben	333	244	155	59	-(2)	-(75)	-(162)	-240	-(300)
	Bohnen	537	526	438	380	278	188	116	48	-(46)
	Weide	402	360	271	192	178	107	60	17	-(25)
	Weide	502	407	367	280	236	161	93	42	-(5)
	Weizen	175	142	103	77	67	27		-(33)	-(68)
	Hafer	65	77	89	87	64	38	27	1	-(27)
	Summa:	3760	3336	2645	2010	1562	882	287	—300	—899
Sgr.	pr. Jahr	376	333	264	201	156	88	28	—30	—90
Desgl. mit Kartoffeln statt Rüben:										
a. Kartoffeln gedüngt und verfüttert.	Summa:	5450	4831	3961	3170	2602	1743	399	-(186)	-(586)
Sgr.	pr. Jahr	545	483	396	317	260	174	39	-(18)	-(58)
b. Kartoffeln gedüngt und verbrannt (ohne Fabrik-Gew.)		5186	3648	2967	2418	1872	1202	-(85)	-(476)	-(759)
Sgr.	pr. Jahr.	518	364	296	241	187	120	-(8)	-(47)	-(75)
c. Kartoffeln ged. u. verbr. (m. Abrechn. d. F.-G.)		3324	2877	2337	1866	1423	859	-(344)	-(456)	-(871)
Sgr.	pr. Jahr	332	287	233	186	142	85	-(34)	-(45)	-(87)
d. Kartoffeln ohne frischen Dünger, verbr. (o. F.-G.)		3716	3330	2687	2185	1628	1027	-(182)	-(537)	-(826)
Sgr.	pr. Jahr	371	333	268	218	162	102	-(18)	-(53)	-(82)
e. Kartoffeln ohne frischen D., verbr. (m. Anrechn. d. F.-G.)		3067	2770	2219	1836	1301	747	-(371)	-(672)	-(904)
	pr. Jahr	306	277	221	183	130	74	-(37)	-(67)	-(90)
Märkische Koppelwirthschaft, bei ger. Futterverw. d. Weide.	Weizen	235	188	152	93	50	-(24)	-(52)	-(102)	-(154)
	Hafer	173	180	151	93	86	47	14	-(25)	-(57)
	1/2 Kartffln.	650	550	458	343	293	196	141	55	-(17)
	1/2 Gerste	62	75	89	103	112	116	100	51	25
	1/4 Klee	160	140	107	87	71	52	30	13	-(6)
	1/4 Wickfttr.	50	36	24	11	0.8	—3	-(23)	-(36)	-(46)
	2/3 Roggen	196	170	110	72	38	—22	-(53)	-(91)	-(140)
	1/2 Hafer	80	90	75	46	43	23	7	-(12)	-(28)
	2 1/3 Weide	435	327	211	129	87	24	-(13)	-(39)	-(62)
	Summa:	2047	1786	1377	977	788	409	151	-(186)	-(485)
Sgr.	pr. Jahr	227	198	153	108	87	45	17	-(21)	-(54)

Bezeichnung.	Fruchtfolge.	Klassen. 10	9	8	7	6	5	4	3	2
Holsteinische Koppelwirthschaft für die 6 obersten Bodenkl.	Hafer	174	144	114	82	65	25			
	Hafer	174	144	114	82	63	25			
	Weizen	235	188	152	93	50	-(24)			
	Bohnen	543	460	393	323	241	168			
	Weizen	323	274	223	126	117	65			
	Rothklee	417	336	265	224	168	111			
	Weide	923	801	569	540	466	347			
	Wiese u. W.	888	762	634	525	406	326			
	Weide	935	804	685	548	478	352			
	Summa:	4612	3913	3149	2543	2085	1395			
Sgr.	pr. Jahr	512	435	350	282	232	155			
Koppelw. auf geringerem Boden, für die 3 letzten Klassen die Weideverw. zu mittl. Satz.	Hafer							103	50	0,8
	Kartoffeln							550	344	147
	Wickhafer							102	23	-(0)
	Roggen							84	48	-(14)
	Lupinen							—10	—57	-107
	Roggen							84	48	—14
	Weißklee							284	183	82
	3 Jahr Wde.							2031	1445	849
	Summa:							3208	2082	934
Sgr.	pr. Jahr							320	208	93
Dieselbe Koppelw. mit Weideverwerth. zu niedrigem Satz.	Hafer							103	50	0,8
	Kartoffeln							550	344	147
	Wickhafer							102	23	-(0)
	Roggen							84	48	-(14)
	Lupinen							-(10)	-(57)	-(107)
	Roggen							84	48	-(14)
	4 Jahr Wde.							-(89)	-(158)	-(218)
	Summa:							824	298	-(246)
Sgr.	pr. Jahr							82	29	—24

Vergleichende Zusammenstellung der Culturen

nach Durchschnittsertrag pr. Morgen und Durchschnittsverwerthung pr. Ctr. Mist über den Preis von 3,45 Sgr.

	Klassen 10			9			8			7			6			5			4			3			2		
	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist
Weizen.	82	262	3,2	71	278	4	58	325	5,6	51	304	6	45	239	5,3	36	179	5	28	96	3,4	20	9	0,4	14	—57	—4
	80	255	3,2	70	282	4	60	312	5	50	350	7	44	235	5,3	35	178	5	27	105	4	20	13	0,6	14	—61	—4
	66	296	4,5	58	332	5,7	50	265	5,3	42	207	4,9	37	168	4,5	31	98	3	23	27	1,2	17	—27	-1,6	12	—93	—8
	64	353	5,5	55	284	5,3	47	206	4,4	40	154	4	34	135	4	28	56	2	22	—3	-0,1	16	—33	—2	11	—68	— 6
	60	323	5,3	52	274	5,3	44	224	5	38	167	4,4	32	118	3,7	26	65	2,5	20	2	0,1	15	—49	3	10	-108	—11
	53	235	4,4	45	188	4	39	152	4	32	93	3	28	50	2	22	—24	—1	17	—52	—3	13	-102	—8	9	-154	—17
	49	223	4,6	43	191	4,5	37	149	4	30	94	3	27	68	2,5	20	11	0,5	16	—47	—8	12	—86	—7	8	-120	—15
Durchschnitts-ertrag Sgr.		276	4,3		261	4,6		233	5		190	4,7		144	4		80	3		18	0,8		—40	—4		—80	—7
Roggen.	62	220	3,5	54	195	3,6	46	123	2,7	39	88	2,3	33	54	1,7	27	—6	-2,5	21	—49	—2	15	—84	— 6	11	-(143	—12
	60	215	3,3	52	179	3,4	44	139	3	38	92	2,5	32	55	1,7	26	13	0,5	20	—38	—2	15	—70	—5	10	-124	—12
	53	160	3,2	45	132	3	39	89	2,3	32	47	1,5	28	15	0,6	22	—44	—2	17	—64	—4	13	-100	—8	9	-140	—15
	58	178	3	50	149	3	43	114	2,7	36	68	2	33	29	0,9	25	—49	-1,6	19	—50	-2,6	14	—88	—6	10	-129	—13
	40	65	1,6	35	41	1,1	30	19	0,6	25	-19	0,8	22	35	1,6	17,5	—74	—4	13,5	—99	—8	10	-127	-12	7	-154	—22
Durchschnitts-ertrag Sgr.		148	3,2		140	3		97	2,4		55	1,8		23	0,7		—31	-1,3		—60	-4,2		—90	—7		-140	—14
Gerste.	80	124		70	151		60	178		50	206		44	225		35	233		27	200		20	108		14	50	
	56	215		48	232		41	208		35	197		30	154		25	99		19	64		14	7		9	—44	
	30	12		26	—5		22	-31		19	-53		16	-56		13	—87		10	-102		7,5	-124		5	-145	
Durchschnitts-ertrag Sgr.		117	2		126	2,7		118	3		118	3,3		108	3		82	3,4		54	3		—5	-0,2		—45	—5
Hafer.	64	108		55	132		47	166		40	166		34	121		28	79		22	48		16	—4		11	—58	
	53	173		45	180		39	151		32	93		28	87		22	48		17	15		13	—26		9	—58	
	48	174		42	144		36	115		30	83		26	63		21	26		16	—9		12	—54		8	—86	
	30	12		26	—5		22	-31		19	-53		16	-56		13	—87		10	-102		7,5	-124		5	-145	
Durchschnitts-ertrag Sgr.		117	2,4		113	2,6		100	3		72	2,4		54	2		14	0,8		—12	-0,6		—52	—4		—87	—10
Bohnen u. Erbsen.	64	537		55	526		47	438		40	380		34	279		28	189		22	117		16	48		11	—46	
	60	544		52	460		44	393		38	323		32	241		26	169		20	84		15	17		10	—67	
	60	276		52	191		44	163		38	114		32	69		26	24		20	37		15	75		10	129	
Durchschnitts-ertrag Sgr.		452	7,4		392	7,4		331	7,6		239	7		196	6		127	4,8		80	4		27	1,7		5	0,5
Zuckerrüben.	64	597		55	464		47	321		40	223		34	137		28	32		22	—58		16	-166		11	-257	
	48	333		42	244		36	155		30	59		26	—3		21	—76		16	-163		12	-240		8	-300	
Durchschnitts-ertrag Sgr.		465	8,4		354	7,2		238	5,7		141	4		67	1,1		—34	-0,7		-110 —6			-203	—7		-278	— 14
Runkelrüben.	80	558		70	447		60	333		50	236		44	173		35	81		27	1		20	—82		14	-152	
Durchschnitts-ertrag Sgr.		558	7		447	6,4		333	5,5		236	4,7		173	4		81	2	27	1	0	20	—82	—4	14	-152	— 11

Wurzelfrüchte als Möhren, Kohlrüben, Topinambour und Kohl den Runkelrüben ziemlich gleich.

Klassen 10			9			8			7			6			5			4			3			2			
Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	Mist Ctr.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist	
80	1300		70	1101		60	896		50	686		44	587		35	393		27	283		20	110		14	—15		**Kartoffeln.**
74	582		64	476		54	358		47	274		40	160		33	80		25	51		18	—10		12	-107		
48	284		42	225		36	161		30	84		26	40		21	—10		16	—66		12	-122		8	-162		
	722	10,7		601	10		472	9,3		348	8,2		262	7		160	5,3		89	4		—22	-0,5		—95	—8	Durchschnitts-ertrag Sgr.
64	460		55	348		47	276		40	202		34	148		28	76		22	17		16	—52		11	-116		**Wickfutter.**
40	207		35	147		30	96		25	45		22	—3		17,5	—15		13,5	—95	•	10	-147		7,5	-180		
	333	6,4		247	5,5		186	5		123	3,6		66	2		30	0,6		— 37	-3		-100	—8		-148	- 16	Durchschnitts-ertrag Sgr.
40	640		35	553		30	428		25	347		22	285		17,5	207		13,5	121		10	51		7,5	—25		**Rothklee.**
30	418		26	336		22	265		19	225		16	168		13	112		10			7,5			5			
29	246		17,5	207		15	160		12,5	90		11	68		9	21		7	—17		5	—53		4	-112		
	435	14,4		365	14		284	13		221	12		174	11		113	8,5		52	5		—1	- 0,1		-137	— 8	Durchschnitts-ertrag Sgr.
32	298		27,5	235		23,5	174		20	129		17	93		14	46		11	5		8	—41		5,5	—82		**Weißklee.**
	298	9		235	9		174	7,5		129	6,5		93	5,3		46	3		5	0,5		—41	—5		—82	- 15	Durchschnitts-ertrag Sgr.
60	502		52	408		45	367		38	280		32	236		26	161		20	93		15	42		10	—6		**Kuhweide.** 3jähr. Durchschn.
80	942		70	790		60	630		50	533		44	461		35	342		58	645		44	480		28	283		
40	402		35	360		30	272		25	192		22	178		17,5	107		13,5	60		10	17		7,5	— 25		
39	442		35	360		30	281		25	225		22	212		17,5	118		13,5	70		10	25		7,5	—33		
	571	10		480	10		390	10		308	9		270	9		182	8,5		217	8		141	7		55	4	Durchschnitts-ertrag Sgr.
53	182		45	153		39	101		32	78		28	51		22	5		17	—11		13	—21		9	—62		**Schafweide.**
39	177		34	126		30	81		25	45		22	13		17	—3		13	—27		10	—61		7	—70		2jähr. Durchschn.
																		38	—28		21	—51		22	—71		4jähr. Durchschn.
	179	4		139	3,5		91	2,6		61	2		32	1,3		1	0,0		—33	-1		—69	—3		-101	— 5	Durchschnitts-ertrag Sgr.
80	1164		70	978		60	797		50	622		44	513		35	349		27	206		20	81		14	—52		**Grünmais.**
	1164	14		978	14		797	13		622	12		513	12		349	10		206	8		81	4		—52	—9	Durchschnitts-ertrag Sgr.
												33	115		27	94		21	—4								**Gering. Futtpfl.:** Roggen, Spergel, Serrad. Turnips.
													115	3,5		94	3,5		—4	-0,2							Durchschnittsertr.
	1288			1153			1018			874			730			586			450			307			160 bis 30		**Luzerne und Wiesen.**
	758			690			635			550			464			405			350			182			30		**Esparsette.**
80	1410		70	1179		60	966		50	769																	**Kümmel** (2 Jahr)
	1410	17			17			16			15																Durchschnittsertr.
80	415,1	5	70	301,9	4,5	60	274	4,5	50	210	4	44	141	3	35	74	2	27	-123								**Taback.** Durchschnittsertr.
80	523	6,5	70	410	5,7	60	359	5,9	50	204	4	44	167	4	35	138	4	27	68	-5	20			14			**Lein.** Durchschnittsertr.

Vergleichende Zusammenstellung der Feldsysteme nach deren Reinerträgen. Tab. 14.

Es beträgt der Ertrag in Sgr.:	Klassen. 10	9	8	7	6	5	4	3	2
Dreifelder-Wirthschaft, schwerer Boden	292	243	194	135	101	49	—6	—52	-106
Desgleichen leichter Boden	167	121	90	51	23	-17	—60	—89	-135
Verb. Dreifelder-W. mit Kartoffeln	341	300	250	190	160	99	46	—19	—73
Verb. Dreifelder-W. mit Rüben . .	280	240	205	160	124	73	23	—25	—85
Fruchtwechsel-Wirth. mit Kartoffeln	458	400	344	260	233	177	95	15,3	—67
Fruchtwechsel-Wirth. mit Rüben . .	375	326	283	226	186	134	63	—6	—66
Märkische Koppel-W. mit Rindviehweide	298	262	217	156	137	87	29	—1	—45
Desgl. mit Schafweide .	204	178	137	92	78	40	15	—18	—48
Englischer Fruchtw. mit Zuckerrüben.	376	333	264	201	156	88	28	—30	—90
Desgleichen mit Kartoffeln gedüngt, gefüttert	545	483	396	317	260	174	39	—18	—58
Desgleichen gedüngt und verbrannt ohne Abzug des Fabrikgewinnes	518	364	296	241	187	120	—8	—47	—75
Desgleichen gedüngt und verbrannt mit Abzug des Fabrikgewinnes	332	287	233	186	142	83	—34	—65	—87
Desgleichen ungedüngt, verbrannt ohne Abzug des Fabrikgewinnes	371	333	268	218	162	102	—18	—53	—82
Desgleichen ungedüngt, verbrannt mit Abzug des Fabrikgewinnes	366	277	221	183	130	74	—37	—67	—90
Holsteiner Koppel-Wirthschaft . . .	512	435	350	282	232	155			
Koppelw. auf ger. Boden m. Rindviehweide							320	208	93
Desgl. mit Schafweide							82	29	—30

Vergleichende gruppenweise Zusammenstellung der Culturen nach deren Reinerträgen.

Es beträgt der Ertrag in Sgr.	Klassen. 10		9		8		7		6		5		4		3		2	
	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.	pr. Morg.	pr. Ctr. Mist.
der Futterpflanzen mit höchstem Ertrage,	786	11,2	670	10,9	547	10,1	470	9,1	390	8,6	267	6,7	197	5	86	-0,3	—36	—5
der Handelspflanzen,	487	7,3	472	6,7	400	6,7	296	6	154	3,5	106	3	—27	-1,2				
der Futterpflanzen mit technischer Verwerthung,	472	8,4	334	7,2	246	5,7	174	4	108	1,1	52	0,77	-103	—6	-217	—7	-335	-14
der Hülsenfrüchte,	452	7,4	392	7,4	331	7,6	239	7	196	6	127	4,8	80	4	27	1,7	5	—5
der Futterpflanzen mit mittlerem Ertrage,	315	7,7	241	7,2	180	6,2	126	5	79	3,6	18	1,3	—14	—0	—70	-2,5	·115	-13
der Halmfrüchte, a. Weizen,	276	4,3	261	4,6	233	5	190	4,7	144	4	80	3	18	0,8	—40	-0,4	—80	—7
b. Roggen, Gerste, Hafer,	127	2,5	126	2,8	105	2,8	82	2,5	62	1,9	22	1	—6	-0,6	—49	-2,9	—91	-10
der Futterpflanzen mit geringem Ertrage.	179	4	139	3,5	91	2,6	61	2	32	1,3	1	0	—33	—1	—69	—3	-101	—5

Kapitel VI.

Entwickelung der Prinzipien, welche bei Entwurf eines Wirthschaftssystems zu beachten sind.

Die Einleitung zu diesem Kapitel weiß ich nicht besser zu beginnen, als mit dem von Schwerz oft citirten Ausspruch eines berühmten Agronomen: „Die Umstände bestimmen die Feldeinrichtung.“ Man kann diesen Ausspruch mit Recht weiter begrenzend sagen, „die Umstände bedingen die Einrichtungen des gesammten Wirthschaftssystems,“ von dem die Feldeinrichtung nur ein Theil ist. Der Ausdruck Umstände ist sehr allgemein gehalten; ich will versuchen, denselben präciser zu fassen. Es sind dahin zu rechnen alle Einflüsse, welche auf den landwirthschaftlichen Betrieb fördernd oder hemmend einwirken können, und von denen das praktische Streben des Landwirths mehr oder weniger abhängig ist. Es sind dieselben in zwei ihrem Wesen nach sehr verschiedenen Erscheinungen zu erkennen, deren eine sich äußert als die ewig gleichbleibenden Gesetze der Natur, welche je nach Localität in verschiedenem Grade der Aeußerung auftretend, die Grenzen für vernünftiges Wollen und zweckentsprechendes Können dem Landwirth bestimmt. Die andere liegt in den socialen Verhältnissen, der besondern Form und Einrichtung, welche Staat und Bevölkerung angenommen; auch diese lassen Gesetze erkennen, von welchen die Ziele des Landwirths in Abhängigkeit sich befinden. Die Einflüsse beider Potenzen sind nicht so streng geschieden, daß die Einwirkung einer jeden nur in einer bestimmten Richtung auf den landwirthschaftlichen Betrieb sich geltend macht, doch kann man im Allgemeinen annehmen, daß die erstere einen größeren Einfluß bei Erzielung der Urproduction, die letztere dagegen solchen bei Verarbeitung und Verwerthung derselben ausübt. Production und Verwerthung sind die beiden Richtungen wirthschaftlicher Thätigkeit, deren Abhängigkeit von den Gesetzen der Natur und des socialen Lebens erkannt sein wollen, um die Wandelung der Ziele, welche durch solche für den landwirthschaftlichen Betrieb bedingt werden, zweckdienlich zu bestimmen. Eingangs dieser Schrift ist erwähnt, daß die Factoren, durch welche die landwirthschaftliche Production bewirkt wird, Land, Arbeit und Kapital sind; die erste eine Bildung der Natur, die letzteren Bildungen des socialen Lebens, zu denen noch eine vierte Bildung hinzutritt, wenn es sich um Verwerthung der Producte handelt: nämlich der Handel. Es sind diese Factoren die Mittel, deren das Gewerbe zu seiner Existenz bedarf und daher der Name „Gewerbsmittel“ sehr passend. Der Handel gehört nun zwar nicht zu den eigentlichen landwirthschaftlichen

Gewerbsmitteln, denn es läßt sich Landwirthschaft ohne Handel treiben oder dessen Bedeutung tritt sehr in den Hintergrund, aber vielfach ist er so stark eingreifend, daß sein Einfluß demjenigen der übrigen Gewerbsmittel nicht nachsteht und der Einfachheit des Sprachgebrauchs wegen solchen zugezählt werden kann. In dem gegenseitigen Einfluß dieser 4 Gewerbsmittel auf einander liegen die Ursachen der Verschiedenheit des landwirthschaftlichen Betriebes, aus denselben sind die Bedingungen zu erforschen, welche der Zweckmäßigkeit oder Nothwendigkeit eines Wirthschaftssystems zu Grunde liegen. Je nachdem eins oder mehrere dieser Gewerbsmittel in verschiedenem Grade auf den Betrieb influiren, wird eine Verschiedenheit der Betriebsweise erfolgen müssen. Es entsteht dadurch eine sehr große Anzahl von Complicationen. Die systematische Aufstellung aller mathematisch als möglich berechenbaren Fälle ergiebt eine Reihe von Betriebsformen, deren Eigenthümlichkeiten nothwendig und folgerichtig durch den verschiedenen Grad gegenseitiger Einwirkung der Factoren entstehen müssen, und das Gebiet der möglichen Veränderungen so vollständig umschließen, daß sämmtliche Wirthschaftssysteme der Praxis mit irgend einer der aufgestellten Formen eine hinlängliche Uebereinstimmung zeigt, um dieselbe als Grundform des betreffenden Systems gelten lassen zu können. Dieser Umstand gestattet eine Nutzanwendung. Ist nämlich der Einfluß eines jeden Gewerbsmittels auf den Betrieb im Allgemeinen und die dadurch bedingte Betriebsweise erkannt, so läßt sich mit Leichtigkeit die Gesammtwirkung der Complicationen beurtheilen, d. h. Gesetze für die Grundformen aufstellen, welche zugleich Geltung für das der Grundform entsprechende System haben. Es erscheint daher nothwendig, die Wirkung der Factoren auf den Betrieb zu erörtern, demnächst eine Uebersicht der Grundformen aufzustellen und dann für jede Grundform als praktische Nutzanwendung folgerichtig ein System zu entwickeln. In folgenden drei Abschnitten ist es versucht die Aufgabe zu lösen.

Abschnitt I.

Einwirkung der Gewerbsmittel auf den Betrieb.

A. Land und Klima.

a. Klima. Es kann hier nicht Aufgabe sein, den Einfluß des Klima's auf den Betrieb im Allgemeinen darzustellen, sondern nur denjenigen, welcher innerhalb der vaterländischen, territorialen Grenzen bemerkbar wird und aus der Verschiedenheit desselben entspringt. Die Ursache dieser klimatischen Verschiedenheit, welche schon auf dem verhältnißmäßig kleinen Gebiete Norddeutschlands hervortritt, liegt in dem verschiedenen Grade von Wärme und Trockenheit, welche zwar nach allgemeinen Naturgesetzen sich regeln, aber innerhalb geringer Grenzgebiete beeinflußt werden können durch die eine Localität beherrschenden Verhältnisse der Luftströmung, durch die Höhe der Lage über

dem Meeresspiegel, sowie durch die Nähe und Eigenschaften eines Meeres oder Gebirges. Die Modificationen des Klima's können in vier Abtheilungen unterschieden werden: warmes und feuchtes Klima,
warmes und trockenes "
kaltes und feuchtes "
kaltes und trockenes "

Das Verhalten des Klima's in den Wintermonaten ist dabei von weit geringerer Bedeutung als die Beschaffenheit des Sommers, da ersterer Unterschiede in Bezug auf Wärme und Regen für Norddeutschland unbedeutend zu nennen sind; erheblicher dagegen treten solche im Frühjahr hervor, wie folgende Uebersicht zeigt:

	Wärmegrade durchschnittlich im:			Regenmenge im:	
	April.	Sommer.	October.	Frühjahr.	Sommer.
Pr. Preußen	4,2°	11,8°	6,6°	3,5″	7,3″
Holstein	5,7°	12°	7,7°	4,9″	6,9″
Brandenburg	6,2°	12,8°	7,8°	4,9″	7,5″
Pr. Sachsen	6,1°	12,6°	7,7°	4,7″	6,8″
Westphalen	6,2°	12,4°	8°	5,8″	7,9″

Man erkennt aus dieser Uebersicht den Einfluß, welchen die geographische Lage eines Landes auf dessen klimatischen Charakter ausübt, aber auch daß daneben noch andere Einflüsse modificirend auftreten müssen. Die Sommerwärme ist in den 5 aufgeführten Provinzen ziemlich gleich, aber die Wärme des Frühjahrs und Herbstes variirt sehr. Der Wärmemangel, bedingt durch die Nähe des um diese Jahreszeit noch kalten Meeres, ist es, welcher den nördlichsten Provinzen eine geringere Verdunstung der Feuchtigkeit im Frühjahr und Herbst und dadurch späteres Beginnen, früheren Stillstand der Vegetation verursacht. Das Gegentheil zeigt Westphalen trotz höchster Regenmengen. Darauf folgt mit höchster Wärmemenge Brandenburg, auf deren Entstehen die Oberfläche dieses Landes nicht ohne Einfluß ist, indem die großen, feuchtigkeitsleeren, daher für Aufnahme freier Wärme durch die Sonnenstrahlen empfänglicheren Sandflächen eine Abgabe der empfangenen Wärme an die Luft in gesteigertem Maaße gestatten. Dieser Einfluß ist so bedeutend, daß trotz seiner bedeutenderen Regenmenge, welche unter übrigens gleichen Verhältnissen einen geringeren Wärmegrad nach sich zieht, der Wärmegrad Sachsens etwas überflügelt wird.

Im Allgemeinen kann man aus dem Gesagten folgern, je nördlicher die Lage eines Distrikts in Norddeutschland, um so kälter und feuchter hält sich der Boden im Frühjahr, und nimmt noch zu mit der östlichen Lage, kann jedoch local durch die Eigenschaften des Bodens modificirt werden. Je höher ein Ort über dem Meeresspiegel gelegen, um so kälter ist er, weil die oberen kälteren Luftschichten mittelst der Strömung die sich bildende Wärme entführen,

zugleich feuchter, wenn bewaldet, trockener, wenn kahle Umgebung und wasserleere Bodenfläche vorhanden. Die Einwirkung des Klima's auf den Betrieb kommt in folgender Weise zum Vorschein.

Feuchtes und kaltes Klima im Frühjahr gewährt nur eine geringere Zeit zur Bestellung der Früchte, erheischt daher einen größeren Aufwand von Spannkräften, erschwert das Reinigen der Felder durch Handarbeit, die Cultur solcher Gewächse, welche eine längere Vegetationszeit bedürfen, ist gefährdet. Es empfiehlt sich daher, für den Betrieb die Wahl solcher Culturen zu begünstigen, welche geringere Ansprüche an Spannkräfte und Handarbeit machen, also für Weiden und Futterkräuter Bevorzugung, Einschränkung der Hackfrüchte. Der Körnerertrag der Hülsenfrüchte, besonders spät reifender Bohnen und noch mehr Lupinen wird in kühlen Jahrgängen mißlich sein; Raps und Kümmel, Lein und sogar Hanf sind erfahrungsmäßig zu empfehlen. Abhängig von den Feldculturen ist Rindviehhaltung vorwiegend geboten; mittelst welcher Futterverwerthungsweise, hängt von anderen als klimatischen Einflüssen ab. Die Schafzucht tritt zurück, weil der lange Winter einen großen Bedarf an Stallfutter verlangt, aber schlecht verwerthet. Schweinezucht kann zweckmäßig sein; Schweinemast weniger, wegen Mangels an Kartoffeln. Pferdezucht ist üblich und unter besonderen Umständen auch vortheilhaft.

Kaltes und trockenes Klima. Große Districte desselben finden sich in Deutschland nicht vor, wohl aber zeigen einige Hochebenen diesen Character, insofern der Boden durchlässig ist, im Gegentheil er kalt und feucht bleibt. Solche Hochebenen sind gewisse Theile von Oberschlesien, der Fläming in Brandenburg, das Voigtland, das Eichsfeld, einige Gegenden Kurhessens, das Sauerland in Westphalen. Das trockene, kalte Klima ist der Cultur härterer Varietäten des Getreides noch genügend, Futterkräuter gedeihen minder, die Weiden sind weniger dem Rindvieh als der Schafzucht günstig. Kartoffeln pflegen ziemlich zu gerathen, deren Verwerthung durch Brennerei zugleich Rindviehzucht befördert und ohne solche Mast der Schweine und Hammel gestattet.

Warmes und trockenes Klima besitzt unter den angeführten Provinzen Sachsen, natürlich nur relativ verstanden. Dasselbe ist allen Culturen zuträglich und nur solche, welche einen höheren Feuchtigkeitsgehalt der Luft lieben wie Wiesen, Weiden, Lein treten im Ertrage gegen feuchteres Klima zurück. Die Wahl der Culturen ist daher weniger durch das Klima bedingt, als vielmehr vorwiegend durch die Eigenschaften des Bodens. Strenger Boden schränkt die Cultur der Hackfrüchte, Mangel in der Bodenmischung und Berasungsfähigkeit die Cultur der Futterkräuter und Weiden ein. Die Rindviehhaltung hat vorzugsweise günstige Bedingungen, aber wird durch technische Gewerbe wenig gefördert, denn die Brennereien zeigen laut Tabelle 14 keine höhere Verwerthung, und die auf passendem Boden vorzu-

ziehende Cultur der Zuckerrübe und Zuckerfabrikation schränken die Viehzucht sogar ein, insofern ein großer Theil der Nährstoffe für diesen Zweck entzogen wird.

Relativ warmes und feuchtes Klima muß gemäß obiger Tabelle Westphalen zuerkannt werden. Es gilt von demselben so ziemlich was von dem Klima Sachsens gesagt wurde, jedoch sind die Bedingungen für die Cultur der Wiesen, Weiden und Gespinnstpflanzen günstiger. Andere Unterschiede ergeben sich weniger durch das Klima als die Eigenthümlichkeiten der socialen Verhältnisse und die Bodeneigenschaften.

b. Land. Der Einfluß, den die Beschaffenheit des Bodens auf den Ertrag ausübt, ist so allgemein bekannt, daß es nur einiger Worte darüber bedarf. Der fruchtbare, fehlerfreie Boden erlaubt jede Cultur. Geht er in Kalkboden über, so ist er dem Anbau der Hülsenfrüchte und einer Reihe von Futterkräutern besonders günstig. Bei dem Uebergange in Sand sind es besonders weißer Klee und Culturgräser, welche neben Halmfrüchten, Kartoffeln und einigen Rübenarten gedeihen. Wird Sandgehalt vorherrschend, so gerathen bei einigem Kalkgehalt unter den Hülsenfrüchten noch Erbsen und Linsen, als Futterkraut Sandluzerne und Wundklee, ohne solchen Lupinen und auf frischem Boden Serradella. Grünfutter liefern Spergel und weiße Rüben, allenfalls auch Mais und Roggen. Je mehr Kalkgehalt vorhanden, um so leichter ist Rindviehzucht mit Hülfe der Kartoffeln und Brennerei zu ermöglichen, ohne letztere Schafzucht und Schweinezucht mit vorwaltender Mast, wie auch Ochsenmast im Winter für Verwerthung des Futters anzurathen. Unter den Handelspflanzen nimmt Taback die erste Stelle ein. Der Moorboden ist in der Wahl der Culturen beschränkt, weil die Winterfrüchte dem Ausfrieren unterworfen. Sommerhalmfrüchte, einige Rübenarten und vorzüglich Culturgräser zu Schnitt und Weide gedeihen auf ihm, Kartoffeln nur mittelmäßig oder schlecht. Bei starker Zufuhr mineralischer Düngung sind einige Hülsenfrüchte, Kleearten und Spergel anbauwürdig. Unter den Handelspflanzen nehmen Sommerrübsen, Hanf und Taback mit ihm fürlieb. Bei zu großer Feuchtigkeit geht er in fehlerhaften sauren Boden über; Rasenbrennen und Kalken nach geschehener Trockenlegung schaffen dagegen Hülfe. Rindviehhaltung ist angezeigt; unter ungünstigen Verhältnissen die Aufzucht von Jungvieh räthlich. Der fehlerhafte Boden, sowohl der unverbesserlich nasse, als der dürre gehört verständiger Weise dem Ackerbau nicht mehr an. Ersterer erlaubt vielleicht Wiesencultur mit Beweidung im trockneren Nachsommer, wenn nicht, so überläßt man ihn der Holzcultur. Dürrer Boden, gleichviel ob grober Sand oder Kreide ihn bilden, oder in selteneren Fällen der noch durchlässigere Gips- und Talkboden, lassen wohl durch reichliche Düngung, vorzugsweise von Compost, einige Culturen erzwingen — einen Reinertrag aber nicht.

B. Arbeit.

Unter Arbeit ist hier zu verstehen die Einwirkung menschlicher Thätigkeit auf das Land behufs Production landwirthschaftlicher Erzeugnisse. Diese Arbeit ist das Product von zwei wesentlich verschiedenen Potenzen: nämlich, sowohl eine Wirkung der geistigen Kräfte des Denkens und Wollens, als auch der mechanischen körperlichen Kraft des Vollbringens. Im gemeinen gewerblichen Leben wird diese Zwienatur der Arbeit nicht weiter beachtet und gewöhnlich diejenige Thätigkeit, welche vorwiegend den äußeren Sinnen wahrnehmbar ist, also die körperliche Thätigkeit als Arbeit, Handarbeit bezeichnet. Die geistige Arbeit ist denkbar ohne Verbindung mit körperlicher, letztere nicht ohne Verbindung mit geistiger, wenn auch oftmals nur eines geringen Maaßes zu bewirken. In welchem Grade jede dieser Thätigkeiten an den nach Qualität und Quantität so verschiedenen Leistungen, welche die landwirthschaftlichen Verrichtungen erfordern, Theil nimmt, hängt ab von der Natur der Arbeit. Die mechanische Arbeit kann oft ersetzt werden durch thierische Kräfte und Maschinenkräfte. Es sind mithin vier verschiedene Arten von Arbeit Gegenstand dieser Betrachtung.

a. Geistige Arbeit.

Das Maaß von geistiger Thätigkeit, welches für die einzelnen Verrichtungen des landwirthschaftlichen Betriebes erforderlich, ist sehr verschieden, tritt bei gewöhnlicher Handarbeit in den Hintergrund, steigt für das Personal, welches die beabsichtigte Arbeit zu leiten und tritt in noch höherem Grade bei dem Dirigenten des gesammten Betriebes hervor. Die geistigen Kräfte, welche die Befähigung zur höchsten Leistung ertheilen, sind:

1) Kenntnisse über Ursache und Wirkung der Gewerbsmittel bezüglich der Urproduction sowohl, als auch derjenigen Erscheinungen des socialen Lebens, welche auf den Betrieb Einfluß üben können.
2) Uebung in Beurtheilung der Erscheinungen, also Erfahrung.
3) Die Fähigkeit auf Grund des erlangten Urtheils die eventuellen Folgen zu erkennen und unter den möglichen Verrichtungen, welche auf dieselben hemmend oder fördernd Einfluß üben, solche zu wählen, welche zur Erreichung des vorschwebenden Zieles zweckmäßig sind.
4) Thatkräftiges Ausführen der Verrichtung gemäß dem gefaßten Entschluß.

Die Gesammtheit dieser Geisteskräfte in einer Persönlichkeit vereinigt gewährt die vollkommene Befähigung zur Führung eines Betriebes, setzt jedoch einen hohen Grad einer vielseitigen Bildung voraus, so daß deren vollkommene Erreichung nicht leicht ist, falls nicht besonders glückliche Naturanlagen die Gewinnung befördern. Fleiß und Interesse für das Ziel lassen solche Eigenschaften mit Hülfe der Uebung, also auf Kosten der Zeit, auch von dem

minder Befähigten erreichen. Kenntniß und Urtheilskraft sind für jeden Menschen von gewöhnlicher Fähigkeit zu erlangen; die Fähigkeit, aus dem Urtheil richtige Folgerungen abzuleiten, ist schon schwieriger; das thatkräftige Ausführen vorzugsweise Aeußerung einer Charactereigenthümlichkeit, deren Aneignung weniger durch Befolgung von Beispielen, mehr durch Lehren, empfangen in der Schule des Lebens, vorzugsweise durch ein angeborenes Talent zum Eigenthum wird. Wenn man die Art und Weise der Thätigkeit dirigirender Landwirthe vergleichend betrachtet, wird man finden, daß die Zahl derjenigen, welche die obigen Anforderungen erfüllen, geringer ist, als die Zahl derer, welche nicht frei von einzelnen Mängeln sind. Es ist diese Erscheinung sehr natürlich, denn die Erreichung irgend einer Fähigkeit, sowohl geistiger als körperlicher setzt fortgesetzte Thätigkeit in der Richtung des Zieles, also fortgesetzte Verwendung von Zeit voraus und wird ohne solche nicht erlangt oder geht wieder verloren. Jede Thätigkeit aber verlangt Zeit, die von ihr allein absorbirt wird, denn zweierlei läßt sich in genau derselben Zeit nicht vollbringen, und muß in derselben Zeit, welche für Uebung einer bestimmten Thätigkeit benutzt wird, die Uebung einer anderen Thätigkeit unterbleiben, kann daher auch nicht angeeignet werden. Diese Wahrnehmung macht es erklärlich, wenn diejenigen Landwirthe, welche eine längere Zeit auf ihre Vorbildung und Erlernung der Wissenschaften verwenden, später nach Uebergang in den Betrieb nicht sofort die Fähigkeit des richtigen Urtheilens und sachgemäßen Anordnens besitzen, sondern erst nach längerer Uebung dahin gelangen, falls nicht glückliche Anlage die Mängel ausgleicht; daß umgekehrt Landwirthe, welche die zeitraubende Vorbildung umgehen, oftmals um so größere Uebung in Beurtheilung der Sachlage, in Anordnung der Verrichtungen, in energischer Durchführung erlangen, wenn auch nicht zu verkennen, daß das Urtheil wegen mangelnder Kenntnisse leicht zu Irrthum verleitet, zu Rathlosigkeit führen kann.

Die Gewinnung von Kenntnissen ist mit Geldausgaben verknüpft, welche gewissermaßen als Vorschuß, für eine Kapitalanlage des landwirthschaftlichen Betriebes anzusehen sind, und daher durch Vergütung für die im Betriebe geleistete, persönliche Arbeit zurückzuerstatten sind. Jede Arbeitsvergütung sollte prinzipiell erfolgen nach dem Grade der Leistung; für geistige Arbeit giebt es jedoch keine Maaßeinheit und also auch keinen Maaßstab. Es unterliegt daher die Feststellung des Arbeitslohnes im gemeinen Leben den Gesetzen socialer Natur, dem Angebot und der Nachfrage, oder, wo solche sich nicht geltend machen, der willkührlichen Bestimmung, fußend auf Vergleichung des Lohnes für ähnliche Arbeiten, wie auch der Gewohnheit oder des Umfanges der Mittel. Von welch bedeutendem Einfluß die Fähigkeit des Dirigenten auf den Betrieb ist, bedarf keines näheren Beweises, aber den Abstufungen des Einflusses einen Ausdruck in Zahlen zu geben, ist, da der Maaßstab fehlt, nicht möglich.

b. Handarbeit.

Es giebt keine landwirthschaftliche Betriebsweise, welche ohne Handarbeit zu bewirken wäre, denn selbst die einfachste Form, die Benutzung zur Weide, setzt die Thätigkeit eines Hirten voraus. Die Arbeitskraft, welche für die einzelnen Verrichtungen des Betriebes nothwendig ist, variirt außerordentlich. Viele Culturen sind nur mittelst bedeutender Handarbeit möglich oder werden durch deren vermehrte Verwendung im Ertrage gesteigert. Bei der Wahl einer Cultur kommt daher in erste Frage, ob die Handarbeit dafür überhaupt zu beschaffen, und in zweite, in welchem Verhältniß der Preis derselben zu der Höhe der mittelst solcher zu erwerbenden Erträge stehe. Die geringste Handarbeit bedarf die Weidewirthschaft, eine vermehrte Anwendung der Getreidebau, eine noch höhere der Hackfruchtbau und die höchste die Cultur der meisten Handelsfrüchte. Bei Beachtung dieser Frage ist ferner nicht zu übersehen, daß Handarbeit für verschiedene Bodenart in verschiedenem Maaße zu schätzen ist. Die Wahl der Cultur, ihre Ausdehnung, die Möglichkeit, mehrere derselben nebeneinander bei ungleichzeitigem Bedarf an Arbeitskraft anzubauen, ist abhängig von dem Preise und dem Vorhandensein der Arbeitskräfte. Je bedeutender die Auslagen dafür sind, um so weniger sind dieselben anwendbar auf Aeckern, welche dieselbe in Folge ihrer Eigenschaften vertheuern oder nicht durch vermehrten Ertrag belohnen. In diesem Falle befinden sich die schweren, kalten, sowie dürren, unfruchtbaren, überhaupt fehlerhaften Bodenarten. In welchem Verhältnisse die einzelnen Culturen Arbeitsaufwand bedürfen, ist aus den Tabellen leicht zu ersehen. Das Verhältniß, in welchem die einzelnen Systeme Arbeitskraft erfordern, zeigt auf Grund der Tabellen folgende Uebersicht.

Es bedarf pr. Jahr und Morg.:

Handarbeit:

Dreifelder-Wirthsch.	Verbesserte Dreifelder-Wirthsch.	Fruchtwechsel-Wirthsch.
73 Sgr.	74 Sgr.	76 Sgr.
Märkische Koppel-W.	Englische Fruchtwechsel-W.	Holsteinische Koppel-W.
34 Sgr.	92 Sgr.	45 Sgr.

Gespannarbeit:

Dreifelder-Wirthsch.	Verbesserte Dreifelder-Wirthsch.	Fruchtwechsel-Wirthsch.
72 Sgr.	69 Sgr.	78 Sgr.
Märkische Koppel-W.	Englische Fruchtwechsel-W.	Holsteinische Koppel-W.
49 Sgr.	64 Sgr.	45 Sgr.

c. Gespannarbeit.

Wie man sieht, ist der Betrag für Gespannarbeit, wie solchen obige Tabelle specialisirt zeigt, für die verschiedenen Systeme ziemlich gleichlautend mit demjenigen der Handarbeit, ein übrigens nur zufälliges Verhältniß. Die

Gesammtmengen der Arbeit sind in beiden Uebersichten jedoch nicht ausgedrückt, da diejenigen Arbeiten, welche einen Theil der allgemeinen Betriebskosten bilden, noch besonders zu berechnen sind, also im Ganzen etwas höher sich stellen, ohne indeß das Verhältniß zu ändern. Es variirt der Bedarf an Spannkräften von 40 Sgr. bis auf beinahe das Doppelte. Der Bedarf an Spannkraft überhaupt ist aus diesen Summen keineswegs zu beurtheilen, denn dieser hängt nicht allein ab von dem Gesammtbetrage der Arbeit, sondern von der Vertheilung derselben für einzelne Arbeitsperioden. Wenn die Arbeiten rechtzeitig besorgt werden sollen, so kann bei unzweckmäßiger Vertheilung ein Mangel an Arbeitskraft eintreten, der Nachtheile zur Folge hat. Die Vermeidung derselben macht stärkere Spannkraft nothwendig, die, wenn dauernd, mit großen Kosten, also Minderung des Reinertrages verknüpft ist oder führt zur Aenderung des Systems in einer die Vertheilung besser gestattenden Weise. Eine Berechnung entscheidet einfach die Alternative. Am wohlfeilsten ist die zeitweise Vermehrung der Spannkraft zu bewirken, wenn im Frühjahre junge noch in Zuwachs befindliche, aber arbeitsfähige Ochsen beschafft werden, solche im Sommer mit leichter Arbeit, im Herbst mit voller Arbeit und sehr guter Fütterung in Verwendung kommen und nachdem im Herbst möglichst viele Arbeit für das Frühjahr voraus beschafft worden, im Winter zur Mast gelangen. Welchen großen Einfluß das Verhältniß der Spannkräfte auf den Reinertrag ausübt, hat man häufig Gelegenheit bei kleinen Wirthschaften wahrzunehmen, welche der Spannkraft gegenüber ein zu geringes Areal besitzen, dann wohl durch Nebenverdienste oder Ankauf und Zupachten von Areal ein besseres Verhältniß herbeizuführen suchen, auch vielfach durch geringere Fütterung ausgleichen; Maaßnahmen, die leicht zu Fehlern führen können, indem Vernachlässigung der Wirthschaft, zu hohe Land- und Pachtpreise oder kraftloses Zugvieh die Folgen sind.

d. Maschinenarbeit.

Die Kraft, welche als Triebmittel derselben dient, möge solche nun aus Dampfkraft, thierischer Kraft oder menschlicher Handarbeit bestehen, setzt zur Leitung derselben in der Regel eine gewisse Intelligenz voraus. Im Allgemeinen ist die Maschinenarbeit zu empfehlen, wenn die Handarbeit, welche dadurch ersetzt wird, nicht in genügender Menge oder nur zu hohem Preise zu beschaffen ist, aber auch dann, wenn gesteigerte Cultur Verrichtungen fordert, die mittelst Maschinen besser bewirkt werden können, z. B. Vertheilung und Unterbringen von Einsaat und pulverförmigem Dünger. Der Einfluß der Maschinen auf den Reinertrag ist zuweilen sehr bedeutend, z. B. Ausdrusch des Getreides zu günstiger Zeit. Derselbe kann in jedem einzelnen Falle nur durch Berechnung festgestellt werden. Zuweilen ist ein Ertrag einzig durch Anwendung der Maschine bedingt, z. B. Wasserhebungs-

maschinen, ohne welche bedeutende Flächen in den Marschen nicht culturfähig sein würden.

C. Kapital.

In der Einleitung zu dieser Schrift wurde schon hingedeutet auf die Rolle, welche das Kapital im Allgemeinen in der Landwirthschaft übernommen. Es kann hier ein specielles Eingehen auf die Beziehungen, in welchen beide zu einander stehen, nicht umgangen werden.

Unter Kapital, dessen Begriff je nach den Beziehungen zu den socialen Zuständen verschieden definirt werden kann, ist in der hier entsprechenden Bedeutung die Summe von Geld zu verstehen, mittelst welcher alle zu einem landwirthschaftlichen Betriebe erforderlichen Dinge und Leistungen käuflich zu Eigenthum oder Miethe erlangt werden können. Da diese Eigenschaft allen Gewerbsmitteln zukommt, so ist demnach auch Kapital für den Erwerb von Land und Arbeit nothwendig. Das dritte dieser Gewerbsmittel, Kapital im engeren Sinne, bezeichnet Dinge von sehr verschiedener Natur, die unter der Benennung Inventarium und Betriebskapital bekannt sind. Um die Bedeutung des Kapitals überhaupt und die wechselnde Größe desselben unter verschiedenen Verhältnissen verstehen und vergleichen zu können, ist es zweckmäßig, dasselbe je nach seiner Verwendung zu zergliedern und die einzelnen Artikel speciell hinsichtlich ihrer Bedeutung zu betrachten.

In der Praxis kommt das Kapital in zweierlei Weise zur Verwendung: entweder wird dasselbe verausgabt für Leistungen und Gegenstände, welche eine Reihe von Jahren benutzt werden und wird dann stehendes Kapital genannt, oder es wird verwandt um Leistungen und Gegenstände zu einmaliger Benutzung zu erlangen, deren Gebrauchswerth nach der Benutzung nicht mehr vorhanden oder nur kurze Zeit andauert und dann umlaufendes Kapital, Betriebskapital genannt wird. Von dem stehenden Kapital kommt alljährlich die Verzinsung, Unterhaltung und Amortisation in Berechnung, von dem Betriebskapitale dagegen der gesammte Betrag und außerdem die Zinsen für den Zeitraum, welcher zwischen Ankauf und Erfolg der Verwendung liegt, wobei der Kürze wegen der allgemein übliche Zeitraum eines Jahres angenommen wird.

Demgemäß zerfällt das Kapital in folgende Abtheilungen:

I. Für Landerwerb.

II. Für Arbeit.

- a. Geistige Arbeit.
- b. Handarbeit.
- c. Spannarbeit.
- d. Maschinenarbeit.

III. Für Kapital im engeren Sinne.

1) Inventarium.

a. Gebäude.
b. Vieh.
c. Geräthe und Vorräthe
des Ackerbaues,
der Viehzucht,
der allgemeinen Wirthschaft.

2) Betriebskapital zur Bestreitung der Auslagen bestehend in Löhnung der Arbeiter, Beschaffung der Bedürfnisse, Unterhalt, Reparatur und Ersatz des Inventariums.

I. Landerwerb.

Das für den Landerwerb nöthige Kapital unterliegt dem Einflusse der Handelsverhältnisse. Das Land als Kaufwaare entspricht einem Kaufpreise, welcher sich regelt, wie der Preis aller Waaren, nach dem Gesetz des Angebots und der Nachfrage. Die Nachfrage ist im Allgemeinen bedingt durch die Höhe des muthmaßlichen Reinertrages. Da nun diejenige Leistung, welche in der Regel für Land gegeben, in Geld besteht und dieses selbst eine Waare ist, die den Gesetzen des Handels unterliegt, so bestimmt sich das Verhältniß der aus dem Reinertrage abgeleiteten Summe zu der wirklichen Kaufssumme nach dem Preise, den zur Zeit des Kaufes das Geld hat. Als ein Maaßstab für den Preis des Geldes ist der Zinsfuß anzusehen. Je höher der Zinsfuß, je theurer das Geld, d. h. es kann für einen gewissen Reinertrag um so weniger Kapital gezahlt werden, mithin ist der Preis des Landes um so geringer. Wie ersichtlich, kommen sehr mannigfache Beziehungen des socialen Lebens, welche auf den Landpreis influiren, in Frage, so daß eine Bestimmung des Kapitals für diese Verwendung nicht erfolgen kann. Eine Feststellung desselben ist auch für den vorliegenden Zweck ohne Bedeutung, da er nur bei dem Erwerb zu Eigenthum in Frage kommt, der Betrieb aber ohne solchen mittelst Erwerb zur zeitweisen Benutzung, also Pachtung des Landes ausführbar ist, welches Verhältniß dem Folgenden zu Grunde gelegt ist. Der Pachtpreis entspricht bei der Art der gewählten Rechnungsaufstellung genau dem Reinertrage, wenigstens bildet derselbe die Basis des Pachtpreises, der Modificationen erleiden kann durch den Preis des Geldes zur Zeit des Erwerbes der Pacht. Der Pachtpreis ist also ebenfalls dem Steigen und Fallen unterworfen, dessen Einfluß auf den Betrieb in den vorliegenden Berechnungen nicht in Beachtung kommen kann, da einmal überall Durchschnittsverhältnisse zu Grunde gelegt sind und dadurch eine Ausgleichung exceptioneller Verhältnisse erreicht, ferner, weil in einer bestimmten Pachtperiode das Verhältniß des Geldpreises nicht variirt, sondern als gleichbleibend anzunehmen ist.

II. Arbeit.

a. Geistige Arbeit. Es ist schon in einem früheren Abschnitte gesagt, daß der Erwerb von Fähigkeit zu geistigen Arbeiten einen Aufwand von Kapital erfordert. Die Verzinsung und Amortisation desselben, welche prinzipiell verlangt werden kann, lassen sich nicht wohl in Zahlen bestimmen, ideell wird denselben jedoch Rechnung getragen in dem Betrage des Arbeitslohnes des Wirthschaftsdirigenten. Man kann dabei einen Unterschied von stehendem Kapital und Betriebskapital aufstellen, insofern ersteres für den früheren Erwerb von Fähigkeiten gilt, letzteres Ausgaben zum Zweck fortgesetzter Ausbildung in sich begreift.

b. Handarbeit. Bei derselben läßt sich ein Unterschied zwischen stehendem und umlaufenden Kapital nicht machen, man habe denn für immerwährend zu leistende Verrichtungen den Besitz oder Nutzungsrecht von Werthgegenständen gewährt, in deren Erträgen oder Werthen eine Bezahlung der Arbeit zu finden ist, z. B. die früher übliche Ueberlassung von Land gegen Frohndienste 2c. Die gegenwärtig vorkommenden Handarbeiten gehören sämmtlich dem umlaufenden Kapital an und finden an betreffender Stelle Erwähnung.

c. Thierische Arbeit,
d. Maschinenarbeit, } gehören beiden Arten des Kapitals an und sind besser unter Abschnitt III b und c abzuhandeln.

III. Betriebskapital. (In allgemeiner Bedeutung.)

1) Inventarium. (Stehendes Kapital.)

a. Gebäude. Das dem Werthe der Gebäude entsprechende Kapital wird gewöhnlich als in dem Preise des Landgutes enthalten betrachtet und ebenso bei Festsetzung des Pachtpreises behandelt, mithin bildet ein Theil desselben den Betrag der Zinsen und der Amortisation des in den Gebäuden steckenden Kapitals, sowie der Reparatur der Gebäude.

Als Kapitalbetrag für die Gebäude eines Gutes von 360 Morg. wurde in einem früheren Abschnitte ermittelt:

Für Wohnhaus 4000 Thlr.

" Scheune 3000 Thlr. (pr. Schck. Garben ca. 4 Thlr.)

" Pferdeställe. Unter der Voraussetzung, daß diejenige Zeit, in welcher die Arbeiten der Gespanne sich besonders anhäufen, eine ohngefähre Uebersicht über den Bedarf an Spannkräften gestattet, daher eine specielle Berechnung für jedes System, auch, um nicht zu weitläufig zu werden, hier wohl entbehrt werden kann (vergl. B 2 c.), läßt man ferner den Bedarf an Spannkraft für solche Arbeiten, welche in freiere Zeit fallen, außer Acht, und rechnet für die Frühjahrsbestellung ⅔ der unter dem Pfluge befindlichen Fläche, welche rechtzeitig in sechs Wochen = 36 Tagen vollführt werden soll, so

kommen, wenn täglich 2 Morg. Feldarbeit (excl. Düngerfuhren) von 2 Pferden fertig beschafft werden, 33 Morg. auf 1 Pferd. Das Gebäudekapital beträgt pr. Pferd nach denselben Ermittelungen 50 Thlr., also pr. Morg. Fläche unter dem Pfluge 45,5 Sgr., wonach der Bedarf jedes Feldsystems leicht zu berechnen ist.

Für Viehställe. Der Bedarf an Kapital für dieselben ist abhängig von dem Viehstande, dieser wieder von der Summe der Futtermittel. Es beträgt pr. Stck. Großvieh mit pp. 7000 Pfd. Nährstoffbedarf jährlich (schwächeres Vieh 5—6000 Pfd.) 50 Thlr., wonach das Kapital veranschlagt werden kann. Man kann, ohne erhebliche Differenz zu befürchten, die Gebäude für Schweinezucht und Schäferei nach demselben Maaßstabe feststellen. Zugekaufte Futtermittel, also in den Berechnungen der Tabellen der Zuschuß an Heu, muß selbstverständlich dabei berücksichtigt werden.

b. Vieh. Das erforderliche Kapital beträgt:

Für Pferde das 2½fache des für solche ermittelten Baukapitals, also ca. 114 Sgr. pr. Morg. pflugbarer Fläche.

Für Nutzvieh ist die einfachste Weise der Berechnung die Reduction des gesammten Viehstandes auf Großvieh mit 7000 Pfd. Nährstoffbedarf und Ansatz einer Mittelzahl (hier ca. 70 Thlr.) pr. Stck. als Preis. Bei überwiegender Schäferei verringert sich die Summe.

c. Geräthe. Das entsprechende Kapital beträgt:

Für Pferde incl. gewöhnlichem Feld- und Stallgeräthe das 1½fache des Baukapitals, also pr. Morg. pflugbares Land 68 Sgr.

Für Nutzvieh pr. Stck. 60 Sgr.

Für Einrichtung der inneren Wirthschaft war ein Betrag von 500 Thlr. also pr. Morg. von 42 Sgr. angesetzt. Dieser Ansatz wird sehr nach Größe der Wirthschaft und den Gewohnheiten des Herkommens und der Landessitte variiren; es ist daher eine Feststellung in jedem speciellen Falle nicht zu umgehen.

Für Scheunen und Boden-Geräthe pr. Morg. 10 Sgr.

Für Vorräthe ist selten Kapital zu berechnen, da solche dem umlaufenden Kapital gewöhnlich angehören.

2) Umlaufendes Kapital. (Betriebskapital im engeren Sinne.)

Dieses besteht in den wiederkehrenden Ausgaben, insofern solche nicht schon in vorhergehenden Artikeln enthalten. In der Tabelle findet sich dasselbe in den Rubriken Insgemein, allgemeine Betriebskosten, Grundsteuer enthalten; die dort ausgeworfenen Zahlen können jedoch zur Ermittelung des Kapitals nicht benutzt werden, weil dieselben die Verzinsungen verschiedener Kapitale in sich schließen, welche nicht als Kapitalaufwand zu betrachten, da selbige erst am Schluß des Jahres von den gehabten Einnahmen gedeckt werden. Außerdem fehlen obigen Rubriken die Ausgaben für Viehhaltung, die hier

eine Stelle finden müssen, dort bei der Berechnung der Futterverwerthung schon berücksichtigt waren.

Zu den laufenden Ausgaben sind folgende zu zählen:

a. Gehalte, Löhne, Beköstigung des Personals der Verwaltung und inneren Haushaltung, welche sich beliefen auf 520 Thlr., mithin in vorliegendem Falle auf 44 Sgr. pr. Morg.

Lohn und Kost für Ackerknechte, ermittelt zu gleichem Betrage des Baukapitals für Pferdeställe, zu 45,5 Sgr. pr. Morg. pflugbares Land.

Lohn und Kost für Gesinde zur Abwartung des Viehes. Nach den früher entwickelten Ansätzen berechnen sich solche pr. Ctr. Nährstoff auf 3 Sgr., pr. Stck. Großvieh auf 210 Sgr.

b. Reparaturen und Versicherung, Amortisation.

1) Die Gebäude erfordern 1½ % des Baukapitals.
2) Die Geräthe.
   Für Spannvieh 25 % des Geräthekapitals.
   „ Nutzvieh 10 % „ „
   „ innere Wirthsch. 15 % „ „
3) Versicherung des in dem Vieh steckenden Kapitals ist räthlich, aber nicht durchgängig üblich, daher der geringfügige Betrag unbeachtet bleiben kann.
4) Versicherung der übrigen Vorräthe, namentlich der Ernte, ist in jedem einzelnen Falle speciell zu ermitteln und mit 2 pr. Mille zu berechnen. In der unten folgenden Uebersicht sind durchschnittlich pr. Schck. der Ernte 6 Thlr., und das Heu zur Hälfte des für die ersteren Vorräthe berechneten Kapitals angesetzt, eine zufällig den Verhältnissen entsprechende Norm.

c. Auslagen für Vorräthe.

1) Der innern Wirthschaft: Die Uebernahme einer Pachtung pflegt zu einer Zeit stattzufinden, in welcher die zum Betriebe der Wirthschaft nothwendigen Vorräthe an Getreide, Futter, Holz ꝛc. nicht sofort aus den Erzeugnissen derselben genommen werden können und ist daher die Beschaffung solcher für mindestens ½ Jahr nothwendig. Der Betrag für die innere Wirthschaft kann auf 2 Thlr. pr. Morg. pflugbaren Landes sich stellen. Jedenfalls bilden diese Auslagen einen Rechnungsartikel, der von einem Vorjahre auf das folgende Jahr übernommen wird. Die Höhe derselben ist zuweilen fixirt und nimmt dann die Natur eines stehenden Kapitals an, andernfalls ist er wechselnd nach Material und temporairen Preisen, also umlaufendes Kapital.
2) Die Unterhaltung des Viehes. Das Futter für Spannvieh ist zu beschaffen, auch wohl für anderes Vieh z. B. Schweine. Die Summe

erreicht 4 Thlr. pr. Morg. und Jahr. Wenn außerdem Futter verbraucht wird, wie in den Berechnungen der Systeme als Zuschuß berechnet wurde, so beträgt die Summe pr. Ctr. Stroh mindestens 10 Sgr., falls nicht die Heuwerthe in Körnern verabreicht werden und aus den Wirthschaftserzeugnissen in späterer Periode zu gewinnen sind. Ohne Zukauf von Futtermitteln wird es immerhin nicht abgehen, dann aber ein geringerer Ansatz, etwa 5 Sgr. pr. Ctr. Stroh genügend sein.

3) Zur Einsaat, welche eine alljährlich wiederkehrende Ausgabe darstellt. Von der Art und Weise der Festsetzungen bei Uebernahme einer Wirthschaft hängt es ab, ob das Kapital als stehend oder umlaufend zu betrachten ist. Der Betrag desselben ist demnach gleichbleibend oder wechselnd, kann im Durchschnitt zu 45 Sgr. pr. Morg. besäeten Landes angesetzt werden, für die perennirenden Gewächse jedoch nur für 1 Jahr repartirt.

4) An käuflichem Dünger. Ist die Verwendung desselben projectirt, so ist der volle Betrag in Rechnung zu stellen, unter Umständen für mehrere Jahre das Kapital in Bereitschaft zu halten. Im vorliegenden Falle kommt derselbe nicht in Ansatz.

5) An Kasse. Obwohl in den vorhergehenden Nummern sämmtliche Ausgaben veranlagt sind, so ist es doch zweckmäßig für eine bereite Geldsumme bedacht zu sein, um nicht in Verlegenheit zu gerathen, falls unvorhergesehene Unglücksfälle eintreten oder der Eingang von Einnahmen wider Erwarten ausbleibt.

Es erheischt die Vorsicht überdies ein Kapital in Reserve zu haben für den Fall, daß größere Unglücksfälle, Mißernten 2c. vorkommen, die eine Deckung der mangelnden Einnahmen erfordern. Da jedoch ein solches Kapital zinstragend aufbewahrt werden kann, ist dasselbe außer Berechnung zu lassen.

In Erwägung, daß im Laufe des Jahres Einnahmen erfolgen, von denen die Ausgaben des umlaufenden Kapitals bestritten werden können und solches mit Beginn des zweiten Halbjahres einzutreten pflegt, so ist nur der Bedarf an Umlaufskapital für ein halbes Jahr nothwendig, daher nur die Hälfte des Betrages in Rechnung zu bringen.

d. Kapitalaufwand für außerordentliche Zwecke. Hierher gehören größere Ausgaben für Entwässerungen und Bewässerungen, Dammbauten, Tiefculturen, Gärten und Obstplantagen, Betriebsanstalten technischer Gewerbe 2c. Diese Zwecke erfordern in jedem Falle specielle Berechnung und kann solche nicht als Aufgabe des hier gesetzten Zieles betrachtet werden.

Der Bedarf an Kapital, wie er in den vorstehenden Artikeln festgestellt wurde, ist auf einer der folgenden Seiten tabellarisch übersichtlich, den ver-

schiedenen Wirthschaftssystemen gemäß, zunächst für Klasse 10 berechnet, sodann in einer weiteren Tabelle die Berechnung für die übrigen Ackerklassen mitgetheilt. Die Repartition ist einfach nach dem Zahlenverhältniß, in welchem die Bruttoerträge der Ackerklassen zu einander stehen, erfolgt. Diese Norm entspricht nicht genau dem realen Verhältniß, welches veränderlich ist nach Maaßgabe der Düngerverwendung. Im Allgemeinen würde der Bedarf an Kapital sich niedriger für die geringeren Ackerklassen stellen als angegeben, da aber entgegengesetzt das bedeutende Kapital für Gebäude und einige andere Artikel sich verhältnißmäßig um so höher stellt, als angegeben, je kleiner dasselbe positiv ist, was für die geringeren Klassen eintritt, in der desfallsigen Berechnung aber der Kürze halber nicht wohl berücksichtigt werden konnte, so gleichen sich beide Fehler einigermaßen aus und kann demnach das angenommene Verhältniß als dem realen entsprechend gelten.

Die Beträge an Kapital erscheinen sehr hoch, höher als solche in der Praxis angetroffen werden — ich bitte indeß nicht zu übersehen, daß alle Kapitalwerthe nach vollem Werthe angesetzt sind, diejenigen der Praxis sich zum Theil in einem Zustande der Amortisation befinden, also bedeutende Reduction des Preises erfordern. Außerdem trägt zur Höhe des Kapitals bei, daß Verhältnisse zu Grunde gelegt sind, welche in der Praxis nur vereinzelt vorkommen, die aber geboten waren, theils um die Conformität der Berechnungen zu ermöglichen, theils um den Anforderungen gerecht zu werden, welche den früher entwickelten als zweckmäßig erkannten Grundsätzen zufolge Beachtung zu geben war, obwohl die Anwendung derselben in der Praxis nur in vereinzelten Beispielen zu finden sein mag. Die Umrechnung der gegebenen ideellen Verhältnisse in die realen eines speciellen Falles ist eine einfache Arbeit, da für jeden Artikel die Verhältnißzahlen mitgetheilt sind, welche auch für reale Verhältnisse Geltung behalten.

Ueberflüssig würde es sein, noch Weiteres über den Einfluß des Kapitals auf den Reinertrag hinzuzufügen. Derselbe ist so bedeutend, daß nur durch Kapital die Leistungen der anderen Gewerbsmittel in Wirksamkeit treten können und die Richtung, welche solche zu nehmen haben, durch selbiges vorgezeichnet wird. Es ist der Lebensnerv jeder Wirthschaft, dessen Kränkeln an irgend einer Stelle den gesammten Organismus zu stören vermag.

D. Handel.

Der Handel, in seinen Beziehungen zur Landwirthschaft gewissermaßen als Gewerbsmittel erscheinend, ist außerhalb dieser Beziehungen als selbstständiges Gewerbe, gleich der Landwirthschaft zu betrachten, welches die Aufgabe hat, den Austausch von Gütern zu vermitteln. Es kann in diesen Betrachtungen nicht die Absicht vorliegen, specieller als für den Zweck durchaus nöthig, auf das Wesen des Handels einzugehen, weshalb hier nur die Rede

Uebersicht des Kapitalbetrages verschie-

Bezeichnung der Systeme.	Stehendes Kapital.														Am-	
	Gebäude.					Vieh.			Geräthe für						Ar-	
	Wohnhaus.	Scheune.	Pferdestall.	Viehställe.	Summa.	Pferde.	Nutzvieh.	Summa.	Pferde.	Nutzvieh.	Innere Wirthschaft.	Boden und Hof.	Summa.	Summa.	Ackerknechte.	Handarbeit.
	Thl.	Thl.	Th.	Thl.	Thlr.	Thl.	Thl.	Thl.	Th.	Th.	Th.	Th.	Thl.	Thlr.	Th.	Thl.
Dreifelder-Wirthschaft.	4000	3000	550	3200	10750	1370	4480	5850	755	128	500	120	1503	7353	550	920
Verbesserte Dreifelder-Wirthschaft.	4000	2100	400	3900	10400	1000	5460	6460	600	156	500	120	1376	7836	400	770
Frucht-wechsel-Wirthschaft.	4000	2000	450	5300	11750	1120	7400	8520	675	212	500	120	1507	10027	450	890
Märkische Koppel-Wirthschaft.	4000	2000	300	3100	9400	750	4340	5090	450	124	500	120	1194	6284	300	470
Engl. Frucht-wechsel-W. mit technisch. Betriebe.	4000	1800	350	3000	9150	875	4200	5075	525	120	500	120	1265	6340	350	1110
Holsteinische Koppel-Wirthschaft.	4000	1800	300	4500	10600	750	6300	7050	450	180	500	120	1250	8300	300	500
Sandboden-Koppelw. m. Rindviehwde. (Nicht für Kl. 10, sondern Kl. 4 geltend.)	1600	1080	350	4000	7030	875	5600	6475	525	160	500	120	1305	7780	350	380
Desgl. mit Schafweide.	1600	1080	350	1850	4880	875	2590	3465	525	74	500	120	1219	4684	350	356

dener Wirthschaftssysteme der Klasse 10. Tab. 15.

Laufendes Kapital.															Zusammenstellung.						
beitslöhne.			Versicherungen, Reparaturen, Renovationen der				Vorräthe und Auslagen.								Stehendes Kapital und						
Verwaltung.	Viehwartung.	Summa.	Gebäude.	Geräthe.	Vorräthe.	Summa.	Innere Wirthschaft.	Viehfutter.	Einsaat.	Kasse.	Allgem. Betrieb.	Steuern.	Summa.	Summa.	Gebäude.	Umlaufendes Kapital halb.	Betriebs-K. pr. Morg.	Zins. d. Betr.-K. pr. M.	Reinert. betrug pr. M.	Bleibt Ertrag für Grundwerth und Gebäude pr. Morg.
Th.	Th.	Thl.	Th.	Th.	T.	Th.	Th.	Thl.	Th.	Th.	Th.	Th.	Thl.	Thl.	Thlr.	Thlr.	T.	S.	S.	Sgr.
520	448	2438	161	277	14	452	720	3720	540	720	147	216	6063	8953	18003	11829	33	49	229	180
520	546	2236	156	240	9	405	480	2520	540	720	190	297	4747	7388	18336	11530	32	48	310	222
520	742	2602	175	227	9	411	400	3120	540	720	232	399	4911	7924	21758	13989	39	58	416	358
520	434	1724	141	199	9	349	380	2000	360	720	145	286	3891	5969	14490	9268	26	39	298	259
520	420	2400	136	218	8	362	480	2040	480	720	216	359	4667	7429	15490	10104	30	45	376	331
520	630	1850	159	205	8	372	540	2016	324	720	190	491	4280	6695	17650	11647	32	48	512	464
520	560	1810	105	222	5	332	540	1800	377	720	140	307	3884	6026	14810	10793	36	54	320	266
520	259	1485	73	213	5	291	540	1800	332	720	74	78	3544	5320	9564	7344	24	36	82	46

Repartition des Kapitalbetrages verschiedener Wirthschaftssysteme von Klasse 10 auf niedere Klassen. Tab. 16.

Bezeichnung der Wirthschafts-systeme.	Kapital f. Gebäude gleichbleibend.	f. Gebäude veränderlich.	stehendes gleichbleibend.	stehendes veränderlich.	umlaufnd. gleichbleibend.	umlaufnd. veränderlich.	Summa ohne Gebäude Thlr.	Kapital f. Gebäude gleichbleibend.	f. Gebäude veränderlich.	stehendes gleichbleibend.	stehendes veränderlich.	umlaufnd. gleichbleibend.	umlaufnd. veränderlich.	Summa ohne Gebäude Thlr.
	Klasse 10.							Klasse 9.						
Dreif. = Wirthsch.	550	10200	2745	4608	1160	3316	11829	550	9180	2745	4148	1160	2985	11038
Verb. Dreif. = W.	400	10000	2220	5616	970	2724	11530	400	9000	2220	5055	970	2452	10697
Fruchtwechsel = W.	450	11300	2400	7632	1160	2797	13989	450	9970	2400	6809	1160	2518	12947
Märk. Koppel = W.	300	9100	1820	4464	790	2194	9268	300	8190	1820	4018	790	1975	8603
Englisch. Fruchtw.	350	8800	2020	4320	1010	2754	10104	350	7920	2020	3888	1010	2479	9397
Holst. Koppel = W.	300	10300	1820	6480	950	2397	11647	300	9270	1820	5832	950	2157	10759
	Klasse 8.							Klasse 7.						
Dreif. = Wirthsch.	550	8160	2745	3688	1160	2654	10247	550	7140	2740	3228	1160	2323	9456
Verb. Dreif. = W.	400	8000	2220	4494	970	2182	9866	400	7000	2220	3933	970	1912	9035
Fruchtwechsel = W.	450	9040	2400	6106	1160	2239	11905	450	7910	2400	5343	1160	1960	10863
Märk. Koppel = W.	300	7280	1820	3572	790	1756	7938	300	6370	1820	3126	790	1537	7273
Englisch. Fruchtw.	350	7040	2020	3456	1010	2204	8690	350	6160	2020	3024	1010	1929	7983
Holst. Koppel = W.	300	8240	1820	5184	950	1917	9051	300	7210	1820	4536	950	1677	8983
	Klasse 6.							Klasse 5.						
Dreif. = Wirthsch.	550	6120	2745	2768	1160	1992	8665	550	5100	2740	2308	1160	1661	7874
Verb. Dreif. = W.	400	6000	2220	3372	970	1642	8204	400	5000	2220	2811	970	1372	7373
Fruchtwechsel = W.	450	6780	2400	4586	1160	1681	9827	450	5650	2400	3823	1160	1402	8785
Märk. Koppel = W.	300	5460	1820	2680	790	1318	6608	300	4550	1820	1934	790	1099	5643
Englisch. Fruchtw.	350	5280	2020	2692	1010	1644	7366	350	4400	2020	2160	1010	1369	6559
Holst. Koppel = W.	300	6180	1820	3888	950	1437	8095	300	5150	1820	3240	950	1197	7207
	Klasse 4.							Klasse 3.						
Dreif. = Wirthsch.	550	4080	2745	1848	1160	1330	7083	550	3060	2745	1388	1160	1000	6293
Verb. Dreif. = W.	400	4000	2220	2250	970	1102	6542	400	3000	2220	1790	970	832	5812
Fruchtwechsel = W.	450	3520	2400	3060	1160	1123	7743	450	3390	2400	2297	1160	844	6701
Märk. Koppel = W.	300	3640	1820	1488	790	880	4978	300	2730	1820	1042	790	661	4313
Englisch. Fruchtw.	350	3520	2020	1728	1010	1094	5852	350	2640	2020	1290	1010	819	5155
Holst. Koppel = W.	300	4120	1820	2592	950	957	6319	300	3090	1820	1944	950	717	5431
Sdb. = K. = W. m. R.	350	6680	2020	5760	1000	2013	10793	350	4260	2020	4320	1000	1509	8849
Dgl. m. Schäferei.	350	4530	2020	2664	1000	1660	7344	350	3396	2020	1998	1000	1245	6268

sein soll von denjenigen Erscheinungen, welche in naher Beziehung stehen zu dem Reinertrage der Landwirthschaft, nämlich dem Kauf von Gegenständen des Bedarfs und dem Verkauf von Producten. Der Reinertrag jedes Betriebszweiges ist nicht allein abhängig von den Einflüssen, welche in den vorhergehenden Abschnitten erörtert wurden, sondern außerdem von der Möglichkeit die Producte zu verwerthen, welche abhängig ist von dem Grade der Entwickelung des Handels an der Erzeugungsstätte des Productes. Je höher der Handel in seiner Entwickelung gelangt, um so mehr steigt die Zahl und der Umfang der Producte, die seiner Wirksamkeit zufallen, um so leichter ist die Verwerthung jedes einzelnen Productes. Die Höhe der Verwerthung ist abhängig, wie schon bemerkt, von dem Gesetze des Angebots und der Nachfrage, letztere sind aber von geringer Bedeutung innerhalb kleiner Bezirke mit unentwickeltem Handel, unterliegen leicht Stockungen und werden geregelt durch Entwickelung des Handels. Alle Einrichtungen des socialen Lebens, welche auf den Handel Einfluß üben, tragen denselben daher mittelbar auf die Landwirthschaft über. Solche Einflüsse sind die Betriebsamkeit des Volkes, dessen Reichthum an Kapital und Verkehrsanstalten aller Art. Der Handel verursacht Kosten, welche die Waaren zu tragen haben, um deren Betrag bei Verkauf der Reinertrag sinkt, weil der Preis der Waaren entsprechend gekürzt wird, um die Kosten zu decken. Die umgekehrten Verhältnisse finden bei Ankauf der Waaren statt. Zur Regelung des Preises wie der Handelsverhältnisse dienen die Marktplätze. Je bedeutender der Handel entwickelt, die Verkehrsanstalten vermehrt sind, um so wohlfeiler kann derselbe operiren, um so höher der Preis des Productes gehalten werden, um so mehr kann der Reinertrag zunehmen. Da die Kosten des Handels überwiegend durch den Transport der Waaren entstehen, für welchen das Gewicht der Waare und die Länge des Transportes gemeinschaftlich den Maaßstab bilden, das Gewicht der Waare aber für gleiche Geldwerthe in sehr weiten Grenzen differirt, so ist der Betrag, um welchen der Reinertrag gekürzt wird, procentalisch um so höher, je niedriger der Preis eines Productes bei gleichem Gewicht ist.

Der Reinertrag steht mithin in Abhängigkeit von den Handelskosten oder, was gleichbedeutend ist, von der Entfernung des Marktortes. Wie bedeutend dieser Einfluß ist, zeigt die folgende Uebersicht, welche nur auf kurze Entfernungen, wie solche als Verhältnisse der landwirthschaftlichen Praxis gelten können, und zu dem für diese berechneten Preise aufgestellt sind, weil hier zunächst nur die Beziehungen zum Zwischenhandel, nicht zum Großhandel betrachtet werden sollen.

Die Tabelle zählt eine Reihe von landwirthschaftlichen Producten auf mit Angabe der denselben laut Resultaten der Ertragstabellen zukommenden, durchschnittlichen Reinerträge für die gleiche Quantität von 1 Ctr. Gewicht.

Die Transportkosten pr. 10 Meilen Entfernung sind gleichfalls bemerkt, durch deren Subtraction der noch verbleibende Reinertrag sich ergiebt. Sehr bedeutend tritt der Einfluß der Transportkosten auf den Reinertrag des Getreides hervor; da diese Waare vorzugsweise als wichtig anzusehen ist und da die Preise derselben in der Tabelle, sowie deren Berichtigung in der Bemerkung zu Tab. 14 manchem Leser nicht genügen möchte, sondern als richtige Grundlage die derzeitigen Preise betrachtet, so lasse ich zuvor eine Angabe der Getreidepreise der letzten Jahre folgen, wie solche im landw. Kalender 1868 S. 271 für die Jahre 1861—1866 in der Provinz Brandenburg, deren Preise etwa das Mittel des ganzen Staates darstellen, angegeben sind. Die Preise der übrigen Producte sind diejenigen der Tabelle.

Der Preis beträgt pr. Ctr.:

Weizen,	Roggen,	Gerste,	Hafer,
94 Sgr.	67 Sgr.	55,7 Sgr.	61,4 Sgr.

Die Reduction der animalischen Producte in Erträge pr. Morg. ist entsprechend der Ernte, welche der Rothklee gewährt, berechnet.

Die Fracht beträgt pr. 3 Meilen Entfernung = 1 Tagewerk bei 30 Ctr. Last = 45 Sgr., mithin für 10 Meilen pr. Ctr. 5 Sgr.

Aus der Zusammenstellung ist ersichtlich, wie außerordentlich groß der Einfluß der Transportkosten auf den Reinertrag sich gestaltet, da dieselben in den Grenzen von 0,2 bis 100 % betragen, wie bedeutend der Reinertrag gewinnen kann durch die Einrichtung billig transportirender Verkehrsanstalten. Die Handelskosten stehen nicht in arithmetischer Proportion zu der Summe der Reinerträge, sondern sind bedingt durch diese und das Gewicht des Naturalertrages, also der gesammten Productenmenge. Daraus erklärt sich, daß die Handelskosten nicht für alle Producte dieselben sind, sogar nicht für ein und dasselbe Product gleichbleibend, sondern steigen, sobald die Reinerträge eine geringere Quote des Bruttoertrages ausmachen. Die niedrigen Ackerklassen zeigen deshalb einen höheren Procentsatz der Handelskosten, der so bedeutend werden kann, daß Culturen, die in höheren Klassen noch lohnen, in den niederen Klassen einzig durch den Einfluß der Handelskosten zu nicht lohnenden herabgedrückt werden. Will man daher, wie es hier Absicht, die Producte gemäß ihrer Rentabilität in Bezug auf Handelskosten in Gruppen theilen, so wird man die Grenzen durch Procentsätze, welche die Beziehung der Handelskosten zu dem Ertrage darstellen, bestimmen können.

Um nicht in Weitläufigkeit zu verfallen, mögen nur 2 Gruppen angesetzt werden, und entscheide ich mich dafür, die Grenze bei 12 % des Reinertages Klasse 10 eintreten zu lassen, weil dann die voluminösen Producte und geringerwerthigen Getreidesorten in diejenige Gruppe fallen, welche bei gehemmtem Verkehr stark am Ertrage leiden, dagegen die concentrirteren Producte und werthvolleres Getreide derjenigen Gruppe angehören, welche für längeren

Transport günstigere Verhältnisse darbietet, die Versandfähigkeit bei entwickeltem oder gehemmtem Verkehr andeutend.

Zur Erläuterung nachstehender Tabelle ist noch zu erwähnen, daß der Reinertrag des Strohes mit Abzug des Futter- und Düngerwerthes berechnet ist (weil bei Verkauf des Strohes diese Werthe in der Regel der Wirthschaft ersetzt werden müssen), welche einem Preise von 5 Thlrn. entsprechen, daß das Gewicht des Spiritus ca. 14 % vom Gewicht der verwendeten Kartoffeln beträgt und der Ertrag durch Stärkefabrikation circa 10 % weniger als durch Brennerei sich herausstellte und diese Verhältnisse in der Berechnung zur Basis dienten.

Unter Fettvieh sind Rindvieh und Hammel verstanden, Borstenvieh stellt sich günstiger.

Kurzer Ueberblick der ermittelten Verhältnisse.

In den bisherigen Betrachtungen über die Beziehungen zwischen landwirthschaftlichen Betriebs- und Gewerbsmitteln waren besonders die in den Systemen hervortretenden Verschiedenheiten Gegenstand der Beachtung; es würde nicht ohne Interesse sein in gleicher Weise die Beziehungen zu den einzelnen Culturen zu erörtern und solche in Zahlen festzustellen, so weit dieses möglich ist. Abgesehen jedoch von den großen Schwierigkeiten, welche derartige Feststellung für jede einzelne Cultur verursacht, so ist, um dem Zwecke dieser Abhandlung zu genügen, eine solche weitläufige Berechnung nicht durchaus erforderlich, sondern es genügt, die Culturen nach ähnlichen Verhältnissen in Gruppen zu rangiren und die Verschiedenheit, welche sich zeigt, nur im Allgemeinen zu bestimmen.

Land und Klima äußern bedeutenden Einfluß auf die einzelnen Culturen, es ist derselbe jedoch schwierig oder gar nicht in Zahlen darstellbar, sondern entzieht sich bei dem Mangel genügender Beobachtungen der arithmetischen Behandlung, es findet indessen in dem Reinertrage der Effect sich jedenfalls enthalten, wenn auch der Grad desselben nicht zu erkennen ist.

Arbeit ist, sobald dieselbe in Geldwerthe übertragen worden, nichts Anderes als Kapital und daher unter solchem inbegriffen. Um jedoch die Verschiedenheit im Bedarf ohngefähr anzugeben, führe ich an, daß der Betrag für Spannkraft und Handarbeit beträgt pr. Morg.:

	In den höheren Klassen:	In den niederen Klassen:
bei Hülsenfr. u. Getreide	150 Sgr.	75 Sgr.
„ Hackfrüchten . . .	350 „	170 „
„ Kümmel	400 „	— „
„ Taback (incl. Steuer)	450 „	350 „
„ Lein	780 „	350 „

Der Bedarf an stehendem Kapital ist am stärksten für die Futterpflanzen und zwar im Verhältniß ihres Ertrages an Nährstoff, weil dadurch

Uebersichtliche Darstellung des Einflusses

Klassen.	Erörterung der Aufgabe.	Weizen.	Roggen.	Gerste.	Hafer.	Raps.	Kleesamen.	Heu.	Stroh.
10	D. Nat.-Ertr. ist p. Mg. i. Ctr.	9	9	9	9	7,5	2	30	25
	D. Reinertr. ist p. Mg. i. Sgr.	483	247	213	244	287	640	660	250
	Die Fracht p. 10 Meil. beträgt	45	45	45	45	37	10	150	125
	Bleibt Reinertrag p. Morg. (%) enth. den Procentsatz.	438 (9%)	202 (20%)	168 (20%)	199 (20%)	250 (12%)	630 (2%)	510 (25%)	125 (50%)
9	Naturalertrag	8	8	8	8	6,5	1,8	26,5	24,5
	Reinertrag	445	228	211	248	225	550	580	245
	Fracht	40	40	40	40	32	9	132	122
	Bleibt Reinertrag pr. Morg.	405 (9%)	188 (20%)	171 (20%)	208 (17%)	193 (14%)	541 (2%)	448 (25%)	123 (50%)
8	Naturalertrag	7	7	7	7	5,5	1,6	22,2	24
	Reinertrag	394	174	193	227	178	430	470	240
	Fracht	35	35	35	35	27	8	111	120
	Bleibt Reinertrag pr. Morg.	359 (9%)	139 (20%)	158 (18%)	192 (17%)	151 (14%)	422 (2%)	359 (25%)	120 (50%)
7	Naturalertrag	6	6	6	6	4,5	1,4	19	22
	Reinertrag	328	121	182	198	121	350	390	220
	Fracht	30	30	30	30	22	7	95	110
	Bleibt Reinertrag pr. Morg.	298 (9%)	91 (25%)	152 (18%)	168 (17%)	99 (19%)	343 (2%)	295 (25%)	110 (50%)
6	Naturalertrag	5	5	5	5	4	1,2	16,5	19
	Reinertrag	259	78	161	154	82	285	325	190
	Fracht	25	25	25	25	20	6	82	95
	Bleibt Reinertrag pr. Morg.	234 (10%)	53 (33%)	136 (18%)	129 (17%)	62 (25%)	279 (2%)	243 (25%)	95 (50%)
5	Naturalertrag	4	4	4	4	—	1	13	15,5
	Reinertrag	172	—	125	119	—	207	247	155
	Fracht	20	—	20	20	—	5	65	77
	Bleibt Reinertrag pr. Morg.	152 (12%)	— —	105 (18%)	99 (17%)	— —	202 (2%)	182 (25%)	78 (50%)
4	Naturalertrag	3	—	3	3	—	0,8	10	12
	Reinertrag	87	—	86	63	—	120	160	120
	Fracht	15	—	15	15	—	4	50	60
	Bleibt Reinertrag pr. Morg.	72 (16%)	— —	71 (18%)	48 (22%)	— —	116 (3%)	110 (33%)	60 (50%)
3	Naturalertrag	2	—	19	21	—	—	—	—
	Reinertrag	6	—	10	10	—	—	—	—
	Fracht	10	—	9	11	—	—	—	—
	Bleibt Reinertrag pr. Morg.	—	—	1 (50%)	1 (50%)	— —	— —	— —	— —

der Transportkosten auf den Reinertrag. Tab. 17.

Kartoffeln.	Tabak.	Flachs.	Hanf.	Kümmel.	Zucker.	Spiritus.	Stärke.	Oel.	Butter.	Jungvieh.	Fettvieh.
114	10	2,5	5	10	11	8,6	13	3	0,5	2	8
630	415	520	520	700	460	430	390	280	640	450	640
570	50	12,5	25	50	55	43	65	15	2,5	10	40
60	365	507	495	650	405	387	335	265	637	440	600
(90%)	(12%)	(2%)	(4%)	(7%)	(12%)	(10%)	(17%)	(5%)	(0%)	(2%)	(7%)
99	8,8	2,3	4,6	8,8	9,5	7,5	11,2	2,7	0,45	1,8	7,2
520	301	400	400	590	350	350	315	220	550	400	550
495	44	11	22	44	47	37	56	13	0,2	9	36
25	257	489	378	546	303	313	259	207	549	391	514
(95%)	(14%)	(3%)	(5%)	(8%)	(13%)	(10%)	(18%)	(6%)	(0%)	(2%)	(7%)
84	75	2	4	7,5	8,3	5,6	8,4	2,4	0,4	1,6	6,4
410	274	360	360	480	240	308	278	180	430	320	430
420	37	10	20	37	41	28	42	12	0,2	8	32
90	237	350	340	443	199	280	236	168	429	312	398
(100%)	(14%)	(3%)	(6%)	(8%)	(17%)	(11%)	(18%)	(7%)	(0%)	(2%)	(8%)
69	6,2	1,7	3,5	6,2	7	5,1	7,6	2,1	0,3	1,4	3,6
280	210	200	200	390	140	180	158	120	350	260	350
345	31	8	17	31	35	25	38	10	0,2	7	28
—	179	192	183	359	105	155	120	110	349	253	322
—	(14%)	(4%)	(8%)	(8%)	(25%)	(14%)	(25%)	(8%)	(0%)	(2%)	(8%)
—	5,5	1,5	3	—	—	4,4	6,6	1,8	0,3	1,2	4,8
—	140	170	176	—	—	100	90	82	280	210	280
—	27	7,5	15	—	—	22	33	9	0,2	6	24
—	114	163	61	—	—	78	53	71	280	204	256
—	(20%)	(4%)	(8%)	—	—	(20%)	(38%)	(9%)	(0%)	(3%)	(9%)
—	4,4	1,2	2,4	—	—	3,6	5,4	—	0,25	1	4
—	74	140	146	—	—	45	40	—	207	150	207
—	22	6,0	12	—	—	18	27	—	0,1	5	20
—	52	134	128	—	—	27	13	—	206	145	187
—	(25%)	(4%)	(8%)	—	—	(33%)	(70%)	—	(0%)	(3%)	(10%)
—	—	0,9	1,8	—	—	—	—	—	0,2	0,8	3,2
—	—	70	70	—	—	—	—	—	120	90	120
—	—	4	8	—	—	—	—	—	0,1	4	16
—	—	46	62	—	—	—	—	—	120	86	104
—	—	(6%)	(12%)	—	—	—	—	—	(0%)	(4%)	(13%)
—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,15	0,6	2,4
—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	37	50
—	—	—	—	—	—	—	—	—	0,1	3	12
—	—	—	—	—	—	—	—	—	50	34	38
—	—	—	—	—	—	—	—	—	(0%)	(8%)	(25%)

die Höhe des Kapitals für Vieh und Stallung bedingt wird. Geringer ist der Bedarf für Getreidebau, welcher Scheunenraum und Bodengelaß erfordert, zwar auch durch den Futterwerth des Strohes auf die Höhe des Viehkapitals influirt, aber in weit geringerem Grade als Futterbau, besonders Hackfruchtbau. Den geringsten Bedarf zeigen, obwohl das Arbeitskapital am bedeutendsten, die Gewerbspflanzen, welche kein Viehkapital und weniger Lagerraum erfordern.

Der Bedarf an umlaufendem Kapital zeigt nur geringe Unterschiede für die einzelnen Culturen, wenn man denjenigen Theil desselben, welcher von dem Umfange der Viehzucht abhängig ist, das Arbeitskapital und das Düngerkapital besonders in Rechnung bringt. Die Verhältnisse gestalten sich dann in groben Umrissen etwa so:

pr. Morg. Kl. 10 erfordert	Gebäudekapital Thlr.	Vieh-kap. Thlr.	Geräthe-kap. Sgr.	Kapital für Pflege Thlr.	d. V. Sgr.	Uml. Kap. Thlr.	Arbeits-kap. Thlr.	Summa. Thlr.
Getreidebau	26	7	6	1	12	6	5	46
Futterkräuter	25	20	18	4	6	6	2	58
Hackfrüchte	25	20	18	4	6	6	12	68
Gewerbspflanzen	16	—	—	—	—	6	15	37

Abschnitt II.

Aufstellung von Grundformen der Wirthschaftssysteme.

In der Einleitung zu Kap. VI. war auf die Zweckmäßigkeit hingewiesen Grundformen für die Wirthschaftssysteme aufzustellen, welche den nach Bedeutung erkannten Einflüssen der Gewerbsmittel Rechnung tragen. Die folgenden Schemata geben einen Ueberblick über die Verschiedenheit der Verhältnisse, sowie der beziehentlichen Wirkungen.

Tab. 18 zeigt die Verhältnisse, in welchen jede der Culturen zu dem einzelnen Gewerbsmittel steht. Das günstige Verhältniß derselben zu einander ist in der Rubrik durch das Pluszeichen (+) angedeutet, das Gegentheil durch das Minuszeichen (—) dargestellt. Entsprechend den Resultaten dieser Tabelle sind die Tabellen 19—22 entworfen. Sämmtliche Verhältnisse, welche durch die Gewerbsmittel überhaupt möglicher Weise entstehen können, müssen in einer der aufgestellten Rubriken enthalten sein. Der Unterschied, den solche in Bezug auf Reinertrag nachweisen, ist von besonderer Bedeutung für die Wahl der Culturen eines Systems und deshalb derselbe leichteren Vergleichs halber in den Endrubriken bemerkt. Es ist mithin leicht diejenigen Culturen aufzufinden, welche unter irgend einer der abweichenden Combinationen noch den Bedingungen der Zweckmäßigkeit der Wahl entsprechen oder nahe kommen. Der Reinertrag ist jedoch nicht für alle Klassen berechnet, sondern nur für drei Gruppen aufgestellt, von denen die erste einer Mittelzahl der Erträge von

Klasse 9 und 10, die mittlere der Klasse 7 und die letzte der Klasse 4 entspricht und wofür die Bezeichnung „reicher, mittlerer, geringer Boden“ gewählt ist. Mit den Ertragstabellen stimmen dieselben zwar nach Naturalerträgen überein, in den Nettoerträgen nicht, weil, wie vorhin bemerkt ist, die höheren Preise des Getreides der letzten Jahre substituirt sind. Die einzelnen Rubriken mit einander verglichen, müssen selbstverständlich eine sehr verschiedene Zahl der Culturen aufweisen, und da bei jeder Weise des landwirthschaftlichen Betriebes, gemäß üblichen Verfahrens, eine gewisse Anzahl von Culturen in Anwendung kommt, so müssen die Rubriken auch eine sehr große Verschiedenheit zeigen in Bezug auf den Reinertrag, welchen die in ihnen enthaltenen Culturen gewähren können.

Wenn es sich bei Aufstellung eines Systems um die Wahl der Culturen handelt, wird als oberstes Gesetz die Höhe des Reinertrages zu betrachten sein. Um den schnelleren Ueberblick in dieser Beziehung zu erleichtern, sind die einträglichsten Culturen durch stärkere Schrift markirt. Die Grenze für den Begriff der Einträglichkeit kann nur eine willkürliche sein; es ist dabei maaßgebend gewesen in die erste Gruppe Erträge von ca. 350 Sgr. und darüber, in die zweite von 250 Sgr. und darüber, in die dritte von 80 Sgr. und darüber aufzunehmen. Einige wenige Ausnahmen ließen sich dabei nicht vermeiden, so sind z. B. Runkelrüben noch der zweiten Gruppe zugetheilt, Futterroggen desgleichen, weil derselbe noch eine einträgliche Nachfrucht gestattet, mit deren Ertrage vereint die Grenze erreicht wird. Die Erträge unter „Entwickelter Verkehr und Gehemmter Verkehr“ unterscheiden sich nur durch die Differenz der Handelskosten, berechnet gemäß der Tab. 17. Dabei ist zu bemerken, daß für Zuchtschäferei kein Abzug geschah, weil solcher bei dem Hauptproduct derselben zu geringfügig ist, daß für Fettvieh aller Art die gleiche Procentzahl gewählt wurde, um nicht in den Fehler zu großer Weitläufigkeit zu verfallen, obwohl dieselbe für fette Schweine geringer ist. Aus demselben Grunde sind die Handelskosten, welche indirect auf den Futtermitteln lasten, dem Procentsatz des Fettviehes entsprechend berechnet. Dieser Ansatz könnte bei den Producten des Milchviehes und der Zuchtschäferei (Zucht junger Thiere zum Verkauf an Mäster) zu hoch erscheinen; da indeß der Preis der Butter bei längerem Transport leidet, bei gehemmtem Verkehr überhaupt schwieriger abzusetzen ist, auch bei der Zuchtschäferei für den Absatz kein reger Marktverkehr entwickelt ist, so möge jener Procentsatz unverändert bleiben.

Bei den hohen Getreidepreisen, welche diesen Tabellen zu Grunde liegen, gewähren die minder werthvollen Getreidearten als Verkaufswaare einen höheren Ertrag, als durch Verfütterung. Es können aber bei niedrigeren Preisen, besonders unter dem Einflusse des gehemmten Verkehrs, Verhältnisse eintreten, unter denen die Verfütterung bei den angenommenen Preisen der

animalischen Producte vortheilhafter sein kann, und ist an dieser Stelle eine passende Gelegenheit die Sachlage zu untersuchen. Die desfallsige Rechnung ergiebt, daß die pr. Ctr. Getreide, nämlich Roggen, Gerste, Hafer, wenn deren Düngerwerth zu geringem Productionspreise in Ansatz kommt, erfolgende Verwerthung beträgt:

40 Sgr.	45,5 Sgr.	50 Sgr.	54 Sgr.	70 Sgr.
für Milchvieh,	Mastvieh,	Masthammel,	Schweinezucht,	Schweinemast.

Sobald also der Preis des Getreides unter diese Beträge gelangt, ist die Verfütterung vortheilhafter. Bei hohem Düngerpreise sind die angegebenen Beträge sogar noch um 7—8 Silbergroschen zu erhöhen. Beiläufig möge noch ein anderer Punkt hier zur Erwähnung kommen. Die große Verschiedenheit der Reinerträge der Getreidearten ist eine auffallende Thatsache. Es findet dieselbe ihre Erklärung in dem Verhältniß, in welchem die Körnerproduction zu der Düngerconsumtion steht. Die gleiche Menge Dünger liefert das größte Gewicht an Körnern bei dem Sommergetreide, weniger bei dem Weizen, am wenigsten bei dem Roggen, dagegen in umgekehrtem Verhältniß das Gewicht des Strohes. Deshalb liefert Sommergetreide, obgleich wohlfeiler als Roggen, noch einen Reinertrag, wenn der des Roggens annullirt ist und würde auch dem Weizen voran gehen, wenn demselben nicht der Vorrang durch hohen Preis gesichert bliebe. Beiläufig bemerkt berechnet sich in der letzten Gruppe der Reinertrag der Gerste höher, als der des Hafers. Dieses Resultat ist jedoch fast nur ideell zu nehmen, denn unter den entsprechenden Verhältnissen der Praxis wird die Cultur der Gerste selten vorkommen und entsteht dadurch, daß die Einsaat der Gerste geringer ist als die des Hafers, ein Umstand, der in der Rechnung bemerklich wird, wenn die Einsaat einer geringen Ernte gegenübersteht, an Bedeutung verliert, wenn die Ernte stärker ist, weshalb in der ersten Gruppe der Hafer höheren Ertrag gewährt als Gerste, weil der höhere Preis des Strohes vom Hafer den niederen Preis der Einsaat von Gerste übertrifft.

Ein Ueberblick der Tabelle liefert den deutlichen Beweis des früher nur allgemein aufgestellten Satzes, daß in dem Grade, als die Verminderung günstig wirkender Gewerbsmittel eintritt, die Anzahl der Culturen sinkt, und da ersichtlich die einträglichsten Culturen dem Nachtheile zuerst unterliegen, auch die Reinerträge, welche den Rubriken entsprechen, außerordentlich herabgehen. Besonders hervorragend wird der Einfluß des Kapitals erkannt. Diesem ist es zuzuschreiben, wenn in dritter Gruppe, auch bei mäßigen Arbeitskräften, noch eine Anzahl von Culturen lohnend auftreten, während dieselbe Gruppe bei schwachem Kapital beschränkt wird auf den Anbau des Getreides. Verlangt dieser zwar ein relativ niedriges Kapital, so bleibt solches doch immerhin nicht unerheblich, denn es beträgt noch in niedrigster Klasse letzter Gruppe 9—10 Thlr. pr. Morg. Ein ausschließlicher Getreidebau

ist jedoch nur sehr ausnahmsweise möglich, z. B. dann, wenn Dünger wohlfeil gekauft, Stroh theuer verkauft werden kann; dann aber können besser Gewerbspflanzen, welche das niedrigste Kapital in der ersten und zweiten Gruppe beanspruchen, gebaut werden, so weit die Arbeitskräfte zureichen.

Unter gewöhnlichen Verhältnissen bleibt der Einfluß des Kapitals vorherrschend und ist ohne solches keine Erhöhung des Reinertrages zu erreichen.

Bei der Aufstellung von Grundformen, zu deren Entwickelung das Material in den Tabellen 19—22 in gesichteter und geordneter Darstellung zur bequemen Benutzung vorliegt, wird daher die Grundlage der Systeme vorzugsweise durch die Höhe des Kapitals, welches zu Gebote steht, bedingt sein. Das Kapital läßt so mannigfaltige Verwendung zu, die, wenn der Umfang derselben enger begrenzt wird, nothwendig die Frage nach dessen zweckmäßiger Anlage hervorruft und auf eine Untersuchung resp. vergleichsweise Beurtheilung der Zweckmäßigkeit, welche den verschiedenen Möglichkeiten der Kapitalanlage zukommen, hinweist.

Um nicht die Reihenfolge der Betrachtungen zu unterbrechen, mögen solche in einem Anhange folgen, indem ich die dadurch erlangten Regeln vorweg als bekannt voraussetze. Diese Untersuchungen werden auch zugleich Gelegenheit bieten den Einfluß der Düngerverwendung, welcher zwar schon in den Ertragstabellen und solchen vorangehenden Abhandlungen nachgewiesen wurde, aber nicht speciell in den Tabellen 19—22 in Beachtung gezogen werden konnte, weil selbige unter der Rubrik des Kapitals inbegriffen ist, zu besprechen und zweckdienliche Folgerungen zu ziehen.

Die Tabellen zeigen eine so bedeutende Anzahl von Combinationen, daß ein gänzliches oder in vielen Punkten erfolgendes Zusammentreffen derselben oftmals entstehen muß. Um mithin die Entwickelung der Grundformen auf eine möglichst geringe Anzahl derselben zurückzuführen und ermüdende Wiederholungen zu vermeiden, wird es dienlich sein die Grundformen zunächst der Art zu skizziren, daß nur diejenigen Gewerbsmittel, welche den bedeutendsten Einfluß auf die Verschiedenartigkeit der Erträge ausüben, vorläufig als Grundlage der Systeme dienen, und diejenigen Einflüsse, welche in geringerem Maaße auf die Gestaltung des Systems influiren, dasselbe nur unwesentlich ändern, für jetzt unbeachtet bleiben.

Aus den Tabellen ergiebt sich deutlich, daß, welche Unterschiede auch durch Klima oder Verkehrszustände entstehen mögen, dennoch in den ersten Boden-Gruppen eine große oder genügende Anzahl von Culturen zur Wahl steht, desgleichen die letzte Gruppe eine, wenn auch geringe, doch ziemlich gleichbleibende Zahl der Culturen darbietet; ist ferner ersichtlich die hohe Bedeutung des Kapitals, denn der Umfang, den die Cultur der Futterpflanzen erlangen kann, ist dadurch bedingt, und diese bilden die einträglichsten und ausdehnbarsten Culturen; wird weiter erkannt, wie das Maaß der Arbeitskräfte

einen zwar minderen aber immer noch hohen Einfluß zur Folge hat, denn die Cultur der Hackfrüchte und einiger Gewerbspflanzen wird dadurch ermöglicht. Der Einfluß der Bodenqualität auf die Gestaltung der Grundform giebt sich hauptsächlich kund in dessen Beziehung zu den Arbeitskräften, indem die Anwendung derselben den Reinertrag zu bedeutend herabdrückt und die Culturen, welche solche erfordern, wie die Hackfrüchte und die meisten Gewerbspflanzen, verbieten. Mangel an Arbeitskräften und Mangel an Bodenqualität haben demnach gleiche Wirkungen.

Vorstehende Andeutungen werden genügen, um zu rechtfertigen, wenn vorerst Klima und Verkehr außer Beachtung bleiben. Es reducirt sich dann die Anzahl der Formen bedeutend und bilden folgende Gruppirung:

Grundformen der Systeme, welche sich stützen auf:

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeitskraft.		Mäßige Arbeitskraft.	
Boden		Boden	
reich, mittlerer,	gering.	reich, mittlerer,	gering.
Nr. 1.	Nr. 2.	Nr. 3.	Nr. 4.

Schwaches Kapital.

Bedeutende Arbeitskraft.	Mäßige Arbeitskraft.
Boden	Boden
reich, mittlerer,	gering, reich, mittlerer, gering.
Nr. 5.	Nr. 6.

Die Qualität des Bodens verursacht zwischen reichem und mittlerem Boden nur so geringe Unterschiede, daß zwar die Höhe des Reinertrages innerhalb derselben Culturen, nicht aber die Wahl der Culturen bedeutend beeinflußt wird, daher Nr. 1, 3, 5 zwei Gruppen, und Nr. 6 sogar vier Gruppen, die gleichmäßige Behandlung gestatten, umfassen kann.

Die Bezeichnungen in den Rubriken sind entstanden auf Grund consequenter Durchführung der aufgestellten Prinzipien. Wollte man mit gleicher Consequenz bei Entwickelung der Systeme verfahren, so würde die Anzahl der auf geringen Bodenklassen möglichen Culturen so schwach werden, daß die in der Praxis durchaus nothwendige Mannigfaltigkeit der Culturen, von welcher nur ausnahmsweise abzusehen gestattet sein kann, nicht ausführbar wird. Man wird daher den Anforderungen der Praxis näher kommen, wenn man von stricter Consequenz abgeht und nur so weit in Geltung läßt, als nothwendig ist, um dem System den Charakter vollständig zu wahren, welcher ihm principiell zu ertheilen ist, d. h. die durch Berechnung für die bestimmten Verhältnisse, wie solche in einer Rubrik vereint sind, als einträglichste Culturen und Einrichtungen erkannten Gegenstände landwirthschaftlichen Betriebes bilden den Hauptbestand des Systems, sind in möglichster Ausdehnung anzuwenden. Die Grenzen für diese Möglichkeit werden zu bestimmen sein durch

die Nothwendigkeit einen Theil des Areals anderen Culturen zu überlassen, um den Anforderungen zu genügen, welche Düngerverwendung und Fruchtwechsel stellen. Die Abweichungen von den Consequenzen des Princips sind nichts desto weniger als Uebelstände zu betrachten, die um so stärker sich geltend machen, je größer die Wirthschaft ist, und deren Verhältniß zu den Gewerbsmitteln Aenderung erleidet, wenn solche für den größeren Betrieb nicht ausreichend bleiben, dagegen in kleineren Wirthschaften leichter zu vermeiden sind oder Befolgung der Consequenz gestatten und dann in dieser Richtung eine günstigere Gestaltung des Systems erfordern.

Der allgemeine Charakter der Systeme, welche den sechs Grundformen entsprechen, läßt sich in wenigen Worten bezeichnen, der specielle Charakter, motivirt durch engere Auswahl unter gleichwerthigen, sich vermöge ähnlicher Eigenthümlichkeiten gegenseitig vertretenden Culturen werden durch die Einwirkung des Klima's oder Verkehrs bestimmt. Die Wahl der Verwerthungsweise, also die Art des zu haltenden Nutzviehes wird lediglich bedingt durch die Eigenschaften der Futtermittel, so weit dieselben nicht durch ungünstige Verkehrsverhältnisse beeinflußt werden.

Die Umrisse eines Systems sind sonach leicht zu entwerfen; für die specielle Ausführung, namentlich das Verhältniß der Ausdehnung, welche jeder Cultur als Bestandtheil des fraglichen Systems zu gewähren ist, lassen sich nicht wohl näher eingehende Principien aufstellen, da die Motive, welche hierauf einwirken, zu mannigfaltig sind, um systematisch geordnet werden zu können; es kann hier nur auf die allgemeinen in vorstehenden Betrachtungen entwickelten Principien gerücksichtigt werden, und muß die zweckmäßige Berücksichtigung besonderer Anforderungen, welche durch locale Verhältnisse herbeigeführt werden können, dem subjectiven Urtheil und Geschick des Disponenten in jedem speciellen Falle überlassen bleiben. Einige wenige in der Praxis häufiger vorkommende Motive mögen jedoch Erwähnung finden. Man wird sich vor Allem den Zweck, welchen man im Betriebe verfolgt, klar zu machen haben, dessen Beziehungen zum Betriebe nach allen Seiten untersuchen müssen, um die Motive, welche daraus folgen, scharf bezeichnen, die Aenderung des Systems demgemäß einrichten zu können.

Ist die Absicht vorhanden, einzig den relativ höchsten Reinertrag als Motiv gelten zu lassen, so können nur wenige der einträglichsten Culturen die Glieder des Systems bilden. Eine solche absolute Befolgung des Princips ist nur selten, dann aber mit großem Aufwande von Arbeitskräften, deshalb fast nie in größeren Wirthschaften ausführbar. Diese sind an eine größere Anzahl der Culturen, welche bessere Vertheilung und geregelte Benutzung der Arbeitskräfte gestatten, gebunden und daher die Aufnahme minder werthvoller Culturen nicht zu umgehen. Es wird ferner einen Unterschied machen, ob die Futterfelder gemähet oder beweidet werden sollen und dadurch mindestens

eine andere Reihenfolge der Culturen verursacht werden. Bestimmter ist die Anordnung des Systems vorgezeichnet, wenn technische Gewerbe betrieben werden sollen, von denen der Zuschnitt der Wirthschaft in hohem Grade abhängig wird. Die Reinertragsberechnungen zeigen zwar keineswegs eine Rentabilität dieser Gewerbe, aber man darf bei deren Beurtheilung nicht außer Acht lassen, daß in größeren Wirthschaften, welche den Culturen der Rüben und Kartoffeln große Flächen einräumen, die Verwerthung derselben durch directe Fütterung nicht allein eine sehr bedeutende Aufstellung von Viehstämmen erforderlich macht, sondern auch Maaßregeln erheischt, welche bei übergroßer Ausdehnung der practischen Ausführung mannigfache Schwierigkeiten bereiten. Außerdem kommt noch in Betracht, daß für die Erträge der Brennereien nur mäßige Durchschnittssätze angenommen sind, die unter günstigen Umständen überschritten werden, überdies der Fabrikationsgewinn noch hinzutritt. Bei den Zuckerrüben ist nur der Handelspreis der Rüben berechnet; wenn jedoch eine Zuckerfabrik mit Landwirthschaft verbunden, so ist es der für solche projectirte Fabrikgewinn, welcher die Cultur der Zuckerrüben indirect weit rentabeler macht, als der Reinertrag des Rohmaterials nachweist. Ob der projectirte Fabrikgewinn auch immer erreicht wird, ist eine Frage, deren Beantwortung hier zu weit ab führt, beiläufig bemerkt von der Eigenschaft des Bodens gehaltvolle Rüben zu produciren vorzugsweise abhängig sein wird.*)

Den verschiedenen Anforderungen gemäß, welche den sechs Grundformen zur Basis dienen, werden die Formen der Systeme, welche ich beispielsweise aufzustellen beabsichtige, zu entsprechen haben.

Die einträglichsten Culturen bilden die Wiesen, Luzerne und Esparsette. Die ersteren liegen außerhalb der Ackerländereien, Luzerne und Esparsette werden dagegen in deren Bezirk gebaut und sollten darin in so starkem Maaße gebaut werden, als dieselben, ohne besondere Düngung während der Cultur zu verlangen (die, wie früher nachgewiesen, den Reinertrag außerordentlich mindert), und ohne Nachtheile für die regelmäßige und gesicherte Wiederkehr gebaut werden können. Ist z. B. die Dauer der lohnenden Cultur 5 Jahre und die Rückkehr nach 25 Jahren erfahrungsmäßig statthaft, so würde $^1/_6$ des Areals mit dieser Cultur niedergelegt werden können. Zur besten Ausnutzung dieser Futterstoffe ist besonders die Beifütterung von Runkelrüben (resp. Rübenpressels) zu empfehlen, welche außerhalb des regelmäßigen Turnus gebaut werden können, falls dieselben in genügender, den ersteren Futterstoffen entsprechender Menge beschafft werden sollen, auch mit Vortheil einige Jahre

*) Unter den besonderen Anforderungen kann auch eine Frage auftreten, und zwar eine sehr wichtige, nämlich die: ob die Einrichtung des Systems nur auf fortwährende Erhaltung der projectirten Erträge oder Vermehrung derselben gerichtet sein soll. An dieser Stelle kann die Erörterung dieser Frage nicht erfolgen, wird dagegen im Nachtrage aufgenommen werden.

Uebersichtliche Darstellung des Einflusses der Gewerbsmittel auf die Culturen.

Relative Verhältnißbezeichnungen der Gewerbsmittel. **Tab. 18.**

Culturen und Verwerthungsweisen.	Klima trocken. warm.	Klima trocken. kalt.	Klima feucht. warm.	Klima feucht. kalt.	Boden reich.	Boden mittlerer.	Boden gering.	Arbeit bedeutend.	Arbeit mäßig.	Kapital stark.	Kapital schwach.	Verkehr entwickelt.	Verkehr gehemmt.
Weizen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Roggen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−
Gerste	+	+	+	+	+	+	−	+	+	+	+	+	−
Hafer	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−
Heidekorn	+	+	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+	−
Raps	+	+	+	+	+	+	−	+	+	+	+	+	+
Pf. Bohnen	+	−	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Erbsen	+	+	+	−	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Wicken	−	−	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	−
Linsen	+	+	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	+
Phaseolen	+	−	+	−	+	+	−	+	−	+	+	+	+
Lupinen	+	−	−	−	−	−	+	+	+	+	+	+	−
Kartoffeln z. Mast	+	+	−	−	+	+	+	+	−	+	−	+	+
〃 〃 Brenner.	+	+	−	−	+	+	+	+	−	+	−	+	+
〃 〃 Stärkefb.	+	+	−	−	+	+	+	+	−	+	−	+	+
Zuckerrüben	+	−	−	−	+	+	−	+	−	+	−	+	+
Runkelrüben	+	+	+	−	+	+	−	+	−	+	−	+	+
Kohlrüben	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	−	+	+
Mohrrüben	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	−	+	+
Weiße Rüben	+	+	−	−	+	+	+	+	−	+	−	+	+
Topinambour	+	+	+	−	+	+	+	+	−	+	−	+	+
Luzerne	+	+	−	−	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Esparsette	+	+	−	−	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Rothklee	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Weißklee und Gräser	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Wiesen	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Weide	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Grünmais	+	−	+	−	+	+	−	+	−	+	−	+	+
Wickfutter	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Spergel	+	+	−	−	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Futterrog. (a. Vorfrucht)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Serradella (a. Nachfrcht.)	+	+	−	−	+	+	−	+	+	+	−	+	+
Kümmel	+	+	+	+	+	+	−	+	−	+	+	+	+
Cichorien	+	−	−	−	+	−	−	+	−	+	+	+	−
Taback	+	+	+	−	+	+	+	+	−	+	+	+	+
Lein	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+	+	+
Milchvieh	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Mastrinder	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	+
Jungvieh	+	+	+	+	+	+	+	+	+	−	+	−	+
Schweinezucht	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Schweinemast	+	+	−	−	+	+	+	+	−	+	−	+	+
Schafzucht	+	+	−	−	−	−	+	+	+	−	+	−	+
Schafmast	+	+	−	−	+	+	+	+	+	+	−	+	+

Klima trocken

Entwickelter

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeit. Boden reich.	mittel.	gering.	Mäßige Arbeit. Boden reich.	mittel.	gering.
Pf. Bohnen	**Bohnen**	Bohnen	**Bohnen**	**Bohnen**	Bohnen
Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen
Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	Linsen
Phaseolen	Phaseolen	—	—	—	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
—	Heidekorn	Heidekorn	—	Heidekorn	Heidekorn
—	—	Lupinen	—	—	Lupinen
Raps	Raps	—	Raps	Raps	—
Kartoffeln					
zur Mast	**Mast**	**Mast**	—	—	—
z. Brennerei	Brennerei	Brennerei	—	—	—
z. Stärkefab.	Stärkefabrikat.	Stärkefabrikat.	—	—	—
Zuckerrüb.	Zuckerrüben	—	—	—	—
Runkelrüb.	**Runkelrüb.**	—	—	—	—
Kohlrüben	**Kohlrüben**	Kohlrüben	—	—	—
Mohrrüben	**Mohrrüben**	Mohrrüben	—	—	—
Weiße Rüben	Weiße Rüben	Weiße Rüben	—	—	—
Erdäpfel	**Erdäpfel**	**Erdäpfel**	—	—	—
Luzerne	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**
Esparsette	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**
Rothklee	Rothklee	Rothklee	**Rothklee**	Rothklee	Rothklee
Weißklee und Gräser	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee
Wiesen	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**
R. Weiden	**Weiden**	**Weiden**	**Weiden**	**Weiden**	**Weiden**
—	—	—	—	—	—
Grünmais	**Mais**	Mais	—	—	—
—	**Spergel**	Spergel	—	**Spergel**	Spergel
Wickfutter	Wickfutter	Wickfutter	**Wickfutter**	Wickfutter	Wickfutter
Futterrog.	**Futterrog.**	Futterroggen	**Futterrog.**	**Futterrog.**	Futterroggen
Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—
Cichorien	—	—	—	—	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—
Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh
Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh
Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht
Schweinemast	Schweinemast	Schweinemast	—	—	—
Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast

und warm.

Verkehr. Tab. 19 a.

Schwaches Kapital.						Reinerträge.		
Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.					
Boden			Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.	reich. Sgr.	mittel. Sgr.	ger. Sgr.
—	—	—	—	—	—	490	323	17
—	—	—	—	—	—	234	114	—
Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	?	?	?
Phaseolen	Phaseolen	—	—	—	—	260	97	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	464	328	87
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	237	121	—
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	212	182	86
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	246	198	63
—	Heidekorn	Heidekorn	—	Heidekorn	Heidekorn	—	—	—
—	—	Lupinen	—	—	Lupinen	—	—	—
Raps	Raps	—	Raps	Raps	—	221	121	—
—	—	—	—	—	—	660	350	90
—	—	—	—	—	—	390	180	46
—	—	—	—	—	—	350	158	40
—	—	—	—	—	—	400	141	—
—	—	—	—	—	—	503	236	—
—	—	—	—	—	—	578	266	63
—	—	—	—	—	—	650	362	33
—	—	—	—	—	—	—	128	—
—	—	—	—	—	—	753	390	96
—	—	—	—	—	—	1220	870	300
—	—	—	—	—	—	725	550	182
—	—	—	—	—	—	400	220	50
—	—	—	—	—	—	272	130	—
—	—	—	—	—	—	1220	870	300
—	—	—	—	—	—	525	308	141
Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	160	60	—
—	—	—	—	—	—	1070	620	80
—	—	—	—	—	—	—	230	68
—	—	—	—	—	—	400	202	—
—	—	—	—	—	—	300	120	—
—	—	—	—	—	—	—	210	40
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—	650	385	—
Cichorien	—	—	—	—	—	370	—	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—	358	210	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—	465	203	68
—	—	—	—	—	—	[1])590	286	90
—	—	—	—	—	—	[2])670	400	140
Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	[3])735	437	160
—	—	—	—	—	—	[4])1015	555	260
—	—	—	—	—	—	[5])675	397	170

[1]) 34 Sgr. pr. 100 Pfd. Nährstoff. — [2]) 43 Sgr. pr. 100 Pfd. Nährstoff. — [3]) 50 Sgr. pr. 100 Pfd. Nährstoff. — [4]) 70 Sgr. pr. 100 Pfd. Nährstoff. — [5]) 46 Sgr. pr. 100 Pfd. Nährstoff.

Klima trocken

Gehemmter

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.		
Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.
Bohnen	**Bohnen**	Bohnen	**Bohnen**	**Bohnen**	Bohnen
Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen
Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	Linsen
Phaseolen	Phaseolen	—	—	—	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
—	Heidekorn	Heidekorn	—	Heidekorn	Heidekorn
—	—	Lupinen	—	—	Lupinen
Raps	Raps	—	Raps	Raps	—
Kartoffeln					
zur Mast	**Mast**	**Mast**	—	—	—
Brennerei	Brennerei	Brennerei	—	—	—
Stärkefabr.	Stärkefabrik	Stärkefabrik	—	—	—
Zuckerrüb.*	Zuckerrüben	—	—	—	—
Runkelrüb.	**Runkelrüb.**	—	—	—	—
Kohlrüben	**Kohlrüben**	Kohlrüben	—	—	—
Mohrrüben	**Mohrrüben**	Mohrrüben	—	—	—
Weiße Rüben	Weiße Rüben	Weiße Rüben	—	—	—
Erdäpfel	**Erdäpfel**	**Erdäpfel**	—	—	—
Luzerne	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**
Esparsette	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**
Rothklee	Rothklee	Rothklee	**Rothklee**	Rothklee	Rothklee
Weißklee ꝛc.	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee
Wiesen	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**
R. Weide	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**
Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide
Grünmais	**Mais**	Mais	**Mais**	**Mais**	Mais
Spergel	**Spergel**	Spergel	Spergel	**Spergel**	Spergel
Wickfutter	Wickfutter	Wickfutter	**Wickfutter**	Wickfutter	Wickfutter
Futterrog.	**Futterrog.**	Futterroggen	**Futterrog.**	**Futterrog.**	Futterroggen
Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—
Cichorien	—	—	—	—	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—
Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh
Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh
Jungvieh	—	—	—	—	—
Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht
Schweinemast	Schweinemast	Schweinemast	Schweinemast	Schweinemast	Schweinemast
Schafzucht	—	—	—	—	—
Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast

* In Fabrik verarbeitet, Frachtabzug für Zucker berechnet.

und warm.

Verkehr.

Tab. 19 b.

Schwaches Kapital.						Reinerträge.		
Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.					
Boden			Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.	reich. Sgr.	mittel. Sgr.	ger. Sgr.
—	—	—	—	—	—	450	298	15
—	—	—	—	—	—	215	105	—
Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	Linsen	?	?	?
Phaseolen	Phaseolen	—	—	—	—	236	90	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	421	298	72
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	190	103	—
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	170	146	70
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	205	165	53
—	Heidekorn	Heidekorn	—	Heidekorn	Heidekorn	—	—	—
—	—	Lupinen	—	—	Lupinen	—	—	—
Raps	Raps	—	Raps	Raps	—	194	114	—
—	—	—	—	—	—	607	322	83
—	—	—	—	—	—	350	160	30
—	—	—	—	—	—	290	132	12
—	—	—	—	—	—	350	105	—
—	—	—	—	—	— } ab 8% Frcht. z. Fttv.-Taxe	460	215	—
—	—	—	—	—	—	532	245	58
—	—	—	—	—	—	598	333	30
—	—	—	—	—	—	—	120	—
—	—	—	—	—	—	693	359	88
—	—	—	—	—	—	1123	800	276
—	—	—	—	—	—	668	506	168
—	—	—	—	—	—	368	200	46
—	—	—	—	—	—	251	120	—
—	—	—	—	—	—	1123	800	276
—	—	—	—	—	—	483	274	130
—	—	—	—	—	—) ohn. Abz.	160	60	—
—	—	—	—	—	— } 8% Fracht abgerechnet	985	570	74
—	—	—	—	—	—	—	212	63
—	—	—	—	—	—	368	186	—
—	—	—	—	—	—	276	110	—
—	—	—	—	—	—	—	193	37
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—	600	355	—
Cichorien	—	—	—	—	—	—	—	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—	313	180	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—	452	197	64
—	—	—	—	—	—	460	266	83
—	—	—	—	—	—	616	368	130
Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	415*	250	86
Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	665	400	148
—	—	—	—	—	—	935	510	240
Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	208	125	43
—	—	—	—	—	—	622	366	156

* 24 Sgr. pr. 100 Pfd. Nährstoff bei Jungvieh.

Klima trocken

Entwickelter

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.		
Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.
Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
Kartoffeln zu					
Mast	**Mast**	**Mast**	—	—	—
Brennerei	Brennerei	Brennerei	—	—	—
Stärkefabr.	Stärkefabrik	Stärkefabrik	—	—	—
Runkelrüb.	**Runkelrüb.**	—	—	—	—
Kohlrüben	**Kohlrüben**	Kohlrüben	—	—	—
Mohrrüben	**Mohrrüben**	Mohrrüben	—	—	—
Weiße Rüben	Weiße Rüben	Weiße Rüben	—	—	—
Erdäpfel	**Erdäpfel**	**Erdäpfel**	—	—	—
Luzerne	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**
Esparsette	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**
Rothklee	Rothklee	Rothklee	**Rothklee**	Rothklee	Rothklee
Weißklee und Gräser	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee
Wiesen	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**
R. Weiden	**R. Weiden**	**R. Weiden**	**R. Weiden**	**R. Weiden**	**R. Weiden**
—	—	—	—	—	—
Spergel	**Spergel**	Spergel	Spergel	**Spergel**	Spergel
Wickfutter	Wickfutter	Wickfutter	**Wickfutter**	Wickfutter	Wickfutter
Futterrog.	**Futterrog.**	Futterroggen	**Futterrog.**	**Futterrog.**	Futterroggen
Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—
Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh
Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh
Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht
Schweinemast	Schweinemast	Schweinemast	—	—	—
Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast

und kalt.

Verkehr. Tab. 20 a.

Schwaches Kapital.						Reinerträge.		
Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.					
Boden			Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.	reich. Sgr.	mittl. Sgr.	ger. Sgr.
—	—	—	—	—	—	234	114	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	414	328	87
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	237	121	-
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	212	182	86
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	246	198	63
—	—	—	—	—	—	660	350	90
—	—	—	—	—	—	390	180	46
—	—	—	—	—	—	350	158	40
—	—	—	—	—	—	503	236	—
—	—	—	—	—	—	578	266	63
—	—	—	—	—	—	650	302	33
—	—	—	—	—	—	—	128	—
—	—	—	—	—	—	753	390	96
—	—	—	—	—	—	1220	870	300
—	—	—	—	—	—	725	550	182
—	—	—	—	—	—	400	220	50
—	—	—	—	—	—	272	130	—
—	—	—	—	—	—	1220	870	300
—	—	—	—	—	—	525	308	141
Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	160	60	—
—	—	—	—	—	—	—	230	68
—	—	—	—	—	—	400	202	—
—	—	—	—	—	—	300	120	—
—	—	—	—	—	—	—	210	40
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—	650	385	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—	358	210	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—	465	203	68
—	—	—	—	—	—	590	286	90
—	—	—	—	—	—	670	400	140
Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	735	437	160
—	—	—	—	—	—	1015	555	260
—	—	—	—	—	—	675	397	170

Klima trocken

Gehemmter

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.		
Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.
Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
Kartoffeln zur					
Mast	**Mast**	**Mast**	—	—	—
Brennerei	Brennerei	Brennerei	—	—	—
Stärkefabr.	Stärkefabrikat.	Stärkefabrikat.	—	—	—
Runkelrüb.	**Runkelrüb.**	—	—	—	—
Kohlrüben	**Kohlrüben**	Kohlrüben	—	—	—
Mohrrüben	**Mohrrüben**	Mohrrüben	—	—	—
Weiße Rüben	Weiße Rüben	Weiße Rüben	—	—	—
Erdäpfel	**Erdäpfel**	**Erdäpfel**	—	—	—
Luzerne	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**	**Luzerne**
Esparsette	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**	**Esparsette**
Rothklee	Rothklee	Rothklee	**Rothklee**	Rothklee	Rothklee
Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee
Wiesen	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**
R. Weide	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**
—	—	—	—	—	—
—	**Spergel**	Spergel	—	**Spergel**	Spergel
Wickfutter	Wickfutter	Wickfutter	**Wickfutter**	Wickfutter	Wickfutter
Futterrog.	**Futterrog.**	Futterroggen	**Futterrog.**	**Futterrog.**	Futterroggen
Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—
Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh
Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh
—	—	—	—	—	—
Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht
Schweinemast	Schweinemast	Schweinemast	—	—	—
—	—	—	—	—	—
Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast

und kalt.

Verkehr.

Tab. 20 b.

Schwaches Kapital.						Reinerträge.		
Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.			Boden		
Boden reich.	Boden mittel.	Boden gering.	Boden reich.	Boden mittel.	Boden gering.	reich. Sgr.	mittl. Sgr.	ger. Sgr.
—	—	—	—	—	—	215	105	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	421	298	72
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	190	103	—
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	170	146	70
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	205	165	53
—	—	—	—	—	—	607	322	83
—		—	—	—	—	350	160	30
—	—	—	—	—	—	290	132	12
—	—	—	—	—	—	460	215	—
—	—	—	—	—	—	532	245	58
—	—	—	—	—	—	598	333	30
—	—	—	—	—	—	—	120	—
—	—	—	—	—	—	693	359	88
—	—	—	—	—	—	1123	800	276
—	—	—	—	—	—	668	506	168
—	—	—	—	—	—	368	200	46
—	—	—	—	—	—	251	120	—
—	—	—	—	—	—	1123	800	276
—	—	—	—	—	—	483	274	130
Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	160	60	—
—	—	—	—	—	—	—	212	63
—	—	—	—	—	—	368	186	—
—	—	—	—	—	—	276	110	—
—	—	—	—	—	—	—	193	37
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—	600	355	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—	313	180	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—	452	197	64
—	—	—	—	—	—	460	266	83
—	—	—	—	—	—	616	368	130
Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	415	250	86
Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	665	400	148
—	—	—	—	—	—	935	510	240
Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	208	125	43
—	—	—	—	—	—	622	366	156

Klima feucht

Entwickelter

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeit.			**Mäßige Arbeit.**		
Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.
Bohnen	**Bohnen**	Bohnen	**Bohnen**	**Bohnen**	Bohnen
Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen
—	Wicken	Wicken	—	Wicken	Wicken
Phaseolen	Phaseolen	—	—	—	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
Raps	Raps	—	Raps	Raps	—
Runkelrüb.	**Runkelrüb.**	—	—	—	—
Kohlrüben	**Kohlrüben**	Kohlrüben	—	—	—
Mohrrüben	**Mohrrüben**	Mohrrüben	—	—	—
Weiße Rüben	Weiße Rüben	Weiße Rüben	—	—	—
Erdäpfel	**Erdäpfel**	**Erdäpfel**	—	—	—
Rothklee	Rothklee	Rothklee	**Rothklee**	Rothklee	Rothklee
Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee
Wiesen	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**
R. Weide	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**
—	—	—	—	—	—
Mais	**Mais**	Mais	—	—	—
Wickfutter	Wickfutter	Wickfutter	**Wickfutter**	Wickfutter	Wickfutter
—	**Spergel**	Spergel	—	**Spergel**	Spergel
Futterrog.	**Futterrog.**	Futterroggen	**Futterrog.**	**Futterrog.**	Futterroggen
Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—
Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh
Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh
Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht
Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast

und warm.

Verkehr. Tab. 21 a.

Schwaches Kapital.						Reinerträge.		
Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.			Boden		
Boden			Boden					
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.	reich. Sgr.	mittl. Sgr.	ger. Sgr.
—	—	—	—	—	—	490	323	17
—	—	—	—	—	—	234	114	—
—	—	—	—	—	—	—	80	—
Phaseolen	Phaseolen	—	—	—	—	260	97	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	464	328	87
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	237	121	—
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	212	182	86
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	246	198	63
Raps	Raps	—	Raps	Raps	—	221	121	—
—	—	—	—	—	—	503	236	—
—	—	—	—	—	—	278	266	63
—	—	—	—	—	—	650	362	33
—	—	—	—	—	—	—	128	—
—	—	—	—	—	—	753	390	96
—	—	—	—	—	—	400	220	50
—	—	—	—	—	—	272	130	—
—	—	—	—	—	—	1220	870	300
—	—	—	—	—	—	525	308	141
Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	160	60	—
—	—	—	—	—	—	1070	620	80
—	—	—	—	—	—	400	202	—
—	—	—	—	—	—	—	230	68
—	—	—	—	—	—	300	120	—
—	—	—	—	—	—	—	210	40
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—	650	385	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—	358	210	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—	465	203	68
—	—	—	—	—	—	590	286	190
—	—	—	—	—	—	670	400	140
—	—	—	—	—	—	735	437	160
—	—	—	—	—	—	675	397	170

Klima feucht

Gehemmter

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.		
Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.
Bohnen	**Bohnen**	Bohnen	**Bohnen**	**Bohnen**	Bohnen
Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen	Erbsen
—	Wicken	Wicken	—	Wicken	Wicken
Phaseolen	Phaseolen	—	—	—	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
Raps	Raps	—	Raps	Raps	—
Runkelrüb.	**Runkelrüb.**	—	—	—	—
Kohlrüben	**Kohlrüben**	Kohlrüben	—	—	—
Mohrrüben	**Mohrrüben**	Mohrrüben	—	—	—
Weiße Rüben	Weiße Rüben	Weiße Rüben	—	—	—
Erdäpfel	**Erdäpfel**	**Erdäpfel**	—	—	—
Rothklee	Rothklee	Rothklee	**Rothklee**	Rothklee	Rothklee
Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee
Wiesen	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**
R. Weide	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**
—	—	—	—	—	—
Mais	**Mais**	Mais	—	—	—
Wickfutter	Wickfutter	Wickfutter	**Wickfutter**	Wickfutter	Wickfutter
—	**Spergel**	Spergel	—	**Spergel**	Spergel
Futterrog.	**Futterrog.**	Futterroggen	**Futterrog.**	**Futterrog.**	Futterroggen
Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella	Serradella
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—
Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh
Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh
—	—	—	—	—	—
Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht
Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast

und warm.

Verkehr.

Tab. 21 b.

Schwaches Kapital.						Reinerträge.		
Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.					
Boden			Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.	reich. Sgr.	mittl. Sgr.	ger. Sgr.
—	—	—	—	—	—	450	298	15
—	—	—	—	—	—	215	105	—
—	—	—	—	—	—	—	50	—
Phaseolen	Phaseolen	—	—	—	—	236	90	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	421	298	72
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	190	103	—
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	170	146	70
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	205	165	53
Raps	Raps	—	Raps	Raps	—	194	114	—
—	—	—	—	—	—	460	215	—
—	—	—	—	—	—	532	245	58
—	—	—	—	—	—	598	333	30
—	—	—	—	—	—	—	120	—
—	—	—	—	—	—	693	359	88
—	—	—	—	—	—	368	200	46
—	—	—	—	—	—	251	120	—
—	—	—	—	—	—	1123	800	276
—	—	—	—	—	—	483	274	130
Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	160	60	—
—	—	—	—	—	—	985	570	74
—	—	—	—	—	—	368	186	—
—	—	—	—	—	—	—	212	63
—	—	—	—	—	—	276	110	—
—	—	—	—	—	—	—	193	37
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—	600	355	—
Taback	Taback	Taback	—	—	—	313	180	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—	452	197	64
—	—	—	—	—	—	460	266	83
—	—	—	—	—	—	616	368	130
Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	415	250	86
Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	665	400	148
—	—	—	—	—	—	622	366	156

Klima feucht

Entwickelter

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.		
Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.
Bohnen	**Bohnen**	Bohnen	**Bohnen**	**Bohnen**	Bohnen
—	Wicken	Wicken	—	Wicken	Wicken
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
Kohlrüben	**Kohlrüben**	Kohlrüben	—	—	—
Mohrrüben	**Mohrrüben**	Mohrrüben	—	—	—
Rothklee	Rothklee	Rothklee	**Rothklee**	Rothklee	Rothklee
Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee
Wiesen	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**
R. Weide	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**
—	—	—	—	—	—
Wickfutter	Wickfutter	Wickfutter	**Wickfutter**	Wickfutter	Wickfutter
Futterrog.	**Futterrog.**	Futterroggen	**Futterrog.**	**Futterrog.**	Futterroggen
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—
Lein	**Lein**	Lein	—	—	—
Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh
Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh
Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht
Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast

und kalt.

Verkehr. **Tab. 22 a.**

Schwaches Kapital.						Reinerträge.		
Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.					
Boden			Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.	reich. Sgr.	mittl. Sgr.	ger. Sgr.
—	—	—	—	—	—	490	323	17
—	—	—	—	—	—	—	80	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	460	328	87
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	237	121	—
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	212	182	86
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	246	198	63
—	—	—	—	—	—	578	266	63
—	—	—	—	—	—	650	302	33
—	—	—	—	—	—	400	200	—
—	—	—	—	—	—	272	130	—
—	—	—	—	—	—	1220	870	300
—	—	—	—	—	—	525	308	141
Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	160	60	—
—	—	—	—	—	—	400	202	—
—	—	—	—	—	—	300	120	—
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—	650	385	—
Lein	**Lein**	Lein	—	—	—	465	203	68
—	—	—	—	—	—	590	286	190
—	—	—	—	—	—	670	400	140
Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	735	437	160
—	—	—	—	—	—	675	397	170

Klima feucht

Gehemmter

Starkes Kapital.

Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.		
Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.
Bohnen	**Bohnen**	Bohnen	**Bohnen**	**Bohnen**	Bohnen
—	Wicken	Wicken	—	Wicken	Wicken
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer
Kohlrüben	**Kohlrüben**	Kohlrüben	—	—	—
Mohrrüben	**Mohrrüben**	Mohrrüben	—	—	—
Rothklee	Rothklee	Rothklee	**Rothklee**	Rothklee	Rothklee
Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee	Weißklee
Wiesen	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**	**Wiesen**
R. Weide	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**	**R. Weide**
—	—	—	—	—	—
Wickfutter	Wickfutter	Wickfutter	**Wickfutter**	Wickfutter	Wickfutter
Futterrog.	**Futterrog.**	**Futterrog.**	**Futterrog.**	Futterroggen	Futterroggen
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—
Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh	Milchvieh
Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh	Mastvieh
—	—	—	—	—	—
Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht	Schweinezucht
—	—	—	—	—	—
Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast	Schafmast

und kalt.

Verkehr. **Tab. 22 b.**

Schwaches Kapital.						Reinerträge.		
Bedeutende Arbeit.			Mäßige Arbeit.					
Boden			Boden			Boden		
reich.	mittel.	gering.	reich.	mittel.	gering.	reich. Sgr.	mittl. Sgr.	ger. Sgr.
—	—	—	—	—	—	450	298	15
—	—	—	—	—	—	—	50	—
Weizen	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	**Weizen**	421	298	72
Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	Roggen	190	103	—
Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	Gerste	170	146	70
Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	Hafer	205	165	53
—	—	—	—	—	—	532	245	58
—	—	—	—	—	—	598	333	30
—	—	—	—	—	—	368	200	—
—	—	—	—	—	—	251	120	—
—	—	—	—	—	—	1123	800	276
—	—	—	—	—	—	483	274	130
Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	Schafweide	160	60	—
—	—	—	—	—	—	368	186	—
—	—	—	—	—	—	276	110	—
Kümmel	**Kümmel**	—	—	—	—	600	355	—
Lein	Lein	Lein	—	—	—	452	197	64
—	—	—	—	—	—	460	266	83
—	—	—	—	—	—	616	368	130
Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	Jungvieh	415	250	86
Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	Schweinez.	665	400	148
Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	Schafzucht	208	125	43
—	—	—	—	—	—	622	366	156

hinter einander der Luzerne folgen können. Um diesen Zweck zu erreichen, bedarf es etwa ¼ der Fläche der Luzerne für die Runkelrüben.

Zum Theil können auch Erdäpfel, wenn der Boden für die Runkelrüben weniger geeignet ist, die Stelle derselben vertreten. Luzerne und Runkelrüben zusammen betragen dann ¼ bis ⅕ der Gesammtfläche. Norddeutschen, gewohnheitsmäßigen Anschauungen wird diese Antheilsquote als viel zu hoch erscheinen.

Theoretisch ist jedoch die Begründung nachgewiesen, und die praktischen Erfolge sind ebenfalls nachzuweisen, wenn der lange Weg zur Fundstätte nicht abschreckt. Schwerz fand vor 50 Jahren schon diese Einrichtung in der Pfalz sehr verbreitet und sogar nicht selten Beispiele, wo das angegebene Verhältniß überschritten wurde, ⅓ der Gesammtfläche in perennirenden Futterkräutern bestand, weil die öftere Wiederkehr dort nicht gefährdet war.

Die Cultur der Luzerne 2c. ist jedoch auf die Bodenarten beschränkt, welche Kalk enthalten, sei es nun angeschwemmter Niederungsboden, verwitterte Kalksteinflötze oder bis zur Oberkrume hervortretende Mergellager. In wie weit auch die Gewerbmittel auf diese Culturen influiren, zeigt folgende Darstellung unter Voraussetzung starken Kapitals.

Klima:	Trocken und warm.		Trocken und kalt.	
	Arbeit.		Arbeit.	
Boden:	Bedeutend.	Mäßig.	Bedeutend.	Mäßig.
Kalkhaltig:	Luzerne, Esparsette, Runkelrüben, Erdäpfel,	Luzerne, Esparsette,	Luzerne, Esparsette, Runkelrüben. (Erdäpfel ?)	Luzerne. Esparsette.
Kalkfrei:	Wiesen,	Wiesen,	Wiesen,	Wiesen.

Klima:	Feucht und warm.		Feucht und kalt.	
	Arbeit.		Arbeit.	
Boden:	Bedeutend.	Mäßig.	Bedeutend.	Mäßig.
Kalkhaltig:	Luzerne, Esparsette, Runkelrüben. Erdäpfel.	Luzerne. Esparsette.	0 0 0 0	0 0 0 0
Kalkfrei:	Wiesen,	Wiesen,	Wiesen,	Wiesen.

Wiesen und Weiden können, wenn dieselben ohne Düngung bestehen, die perennirenden Futterkräuter vollständig vertreten, mit solcher nur ein Surrogat von sehr verschiedenem rechnungsmäßig festzustellendem Werthe sein.

Die Darstellung zeigt unter welchen Verhältnissen außerhalb des Turnus,

welcher die übrigen Culturen des Areals in sich schließt, Sonderculturen zweckmäßig sind und gelten für sämmtliche Grundformen, deren Mittheilung nun folgt.

Grundform Nr. 1.

Dieselbe weist entschieden auf ausgedehnten Futterbau jeder Art und Cultur von Gewerbspflanzen hin. Getreidebau tritt sehr zurück, um so mehr als die Preise des Getreides sich niedriger als angenommen stellen; besonders ist es der Weizen, welcher die genügendsten Erträge liefert, daher dessen Cultur, soweit Getreidebau, ohne welchen größere Wirthschaften nicht wohl bestehen können, weil der Bedarf an Stroh und die Vertheilung der Spann- und Handarbeit solchen erfordern, nicht vermieden werden kann, in den Vordergrund treten muß. Roggenbau ist gänzlich zu meiden und die Sommerhalmfrüchte nur soweit zu gestatten, als sie zur Nachfolge hinter Culturen, welche dem Wintergetreide nicht zusagen, oder als Vorgängerinnen gewisser Culturen, z. B. Klee, erfahrungsmäßig sehr geeignet erscheinen.

Die hierher gehörigen Culturen sind nach der Höhe des Reinertrages geordnet folgende:

Kümmel,
Mais,
Hackfrüchte,
Weiden,
Bohnen,
Lein,
Weizen,
Rothklee,
Wickfutter,
Cichorien,
Hackfrüchte zu technischen Gewerben,
Taback,
Futterroggen mit Stoppelfrucht.

Es liegt nun die Aufgabe vor aus den bezeichneten Culturen eine engere Auswahl zu treffen und die Aufeinanderfolge derselben, wie solche durch die Erfahrung als zweckmäßig erkannt ist, zu bestimmen, gleichzeitig aber auch die Veränderungen zu bezeichnen, welche Klima und Verkehr auf Wahl und Folge der Culturen ausüben. Es wird dabei zugleich der Unterschied zwischen Stallfütterung und Weidewirthschaft wahrgenommen werden, indem erstere für das trockene, letztere für das feuchte Klima in Anwendung gelangt. Dem Kümmel sind Vorfrüchte und Nachfrüchte gegeben, erstere auch dem Mais. Diese Culturweise muß als das Ziel intensivsten Betriebes betrachtet werden, doch ist nicht zu verkennen, daß solche nur bei höchster Anstrengung oder Begünstigung der Gewerbsmittel von Vortheil sein kann, ohne solche Nachtheil bringt. Gerste ist mit in die Cultur aufgenommen, weil dieselbe in weiter Verbreitung als Ueberfrucht des Klee's gilt. Wo der Weizen gleiche Sicherheit leistet, ist derselbe vorzuziehen.

Das Beispiel der Fruchtfolge ist absichtlich mit einer größeren Anzahl der Culturen ausgeführt, doch ist es leicht in Fällen, welche entschiedenere Befolgung des Princips gestatten, einzelne der minder werthvollen Culturen aus der Folge zu entfernen und in der überbleibenden geringeren Anzahl die Elemente einer Steigerung des Reinertrages zu vermehren.

Die Fruchtfolge läßt sich folgendermaßen gestalten:

	a.		b.	
Wenn das Klima:	trocken und warm,		trocken und kalt.	
Wenn der Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Kümmel,*)	Desgl.	Desgl.	Desgl.
2)	Mais,	=	Taback,**)	=
3)	Hackfrüchte,	=	=	=
4)	Gerste,	=	=	=
5)	Klee,	=	=	=
6)	Weizen,	=	=	=
7)	Bohnen,	=	Wickfutter,	=
8)	Weizen,	=	=	=
9)	Mähegras,	=	=	=
10)	(Hafer) Gras,	=	=	=
11)	Wickfutter,	=	=	=

	c.		d.	
Wenn das Klima:	feucht und warm,		feucht und kalt.	
Wenn der Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Kümmel,	Desgl.	Desgl.	Desgl.
2)	Mais,	=	Weizen,	=
3)	Runkelrüben,	=	Klee,	=
4)	Gerste,	=	Weizen	=
5)	Klee,	=	Weide,	=
6)	Weizen,	=	Weide,	=
7)	Bohnen,	=	Weide, halbe Nutzung,	=
8)	Weizen,	=	Weizen,	=
9)	Mähegras,	=	Lein,	=
10)	Mähegras o. Wde.,	=	Futterroggen,	=
11)	Hafer,	=		
12)	Wickfutter,	=		

Der Hafer im 10. Jahre fällt weg, wenn im 11. Jahre wirklich Wickfutter gebauet wird. Dasselbe kann auch durch Frühlein und Incarnatklee vertreten werden, die unmittelbar nach Gras keinen guten Stand erhalten und deshalb das Zwischenschieben des Hafers beliebt.

Die eben genannten Culturen verlassen das Feld so rechtzeitig, daß die Bearbeitung zu Kümmel erfolgen kann. Nach dessen Ernte kann Johannis-

*) Hinter Kümmel kann Futterroggen unter Wickfutter folgen, als Zwischenfrucht zwischen Kümmel und Taback oder Mais, aber nur im warmen Klima.

**) Trocken und kalt — und Taback? Geht recht wohl, wenn die vier Sommermonate in der Wärmeentwicklung genügen, Frühjahr und Herbst sind bei der Tabackcultur nicht entscheidend. Das Eichsfeld producirt nicht unbedeutend Taback.

roggen mit etwas Wickfutter gesäet werden, welche noch eine Nachernte und im folgenden Jahre eine Vorernte vor dem Mais gestatten, dieser wird bei der späteren Saat dichter gesäet werden müssen und den Ausfall an Masse durch die bessere Qualität des jüngeren Futters ersetzen.

Soll ein technisches Gewerbe betrieben werden, was nur bei dieser Grundform zweckmäßig erscheint, so kann folgende Reihe der Culturen zum Beispiel dienen.

	a.		b.	
Klima:	trocken und warm,		trocken und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Zuckerrüben,	Desgl.	Kartoffeln,	Desgl.
2)	Gerste,	〃	Desgl.	〃
3)	Klee,	〃	〃	〃
4)	Weizen,	〃	〃	〃
5)	Zuckerrüben,	〃	Kartoffeln,	〃
6)	Bohnen,	〃	Wickfutter,	〃
7)	Weizen,	〃	Desgl.	〃
8)	Mähegras od. Weide	〃	〃	〃
9)	Hafer od. Weizen,	〃	〃	〃

	c.		d.	
Klima:	feucht und warm,		feucht und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)*)	—	—	—	—
2)	—	—	—	—
3)	—	—	—	—
4)	—	—	—	—
5)	—	—	—	—
6)	—	—	—	—
7)	—	—	—	—
8)	—	—	—	—
9)	—	—	—	—

Ist es möglich im ersten Jahre der Grundform a einen Theil des Feldes vor Winter rechtzeitig zu räumen, so ist Weizen der Gerste vorzuziehen. Der Umfang der Hackfruchtcultur ist leicht zu vermehren durch Wegfall der Jahre 8 — 9, zu vermindern durch Ausdehnung des Grases im Jahre 8 auf mehrere Jahre. Die Verwerthung der Futtermittel in dieser Grundform geschieht vortheilhaft durch Milchvieh, Mastvieh, Hammelmast, Schweinezucht. Schweinemast ist vorzuziehen, wenn Kartoffeln statt Rüben gebaut werden, welche Alternative in Beziehung steht zu Klima, Boden und Umfang der Luzerneultur, die Rübenbau erfordert. Wird technisches Gewerbe betrieben, so kann Schweinemast nur so weit geschehen, als ein Theil der Hackfrüchte in Kartoffeln zur Fütterung bestehen sollen. Zuckerfabriken begünstigen die

*) Unkraut und Wässerigkeit der Rüben und Kartoffelfäule gefährden den techn. Betrieb.

Vieh- und Hammelmast, Brennereien das Milchvieh; Runkelrübenbau ist für jede dieser Verwerthungen passend. Rentabilität und Verkehrsverhältnisse des mageren Viehes leiten bei der Wahl.

Grundform Nr. 2.

In dieser Form sind alle Culturen ausgeschlossen, deren Ertrag durch starken Arbeitsbedarf sehr sinkt. Es bleiben außer den Sonderculturen noch folgende:

Rindviehweiden,	Sommergetreide,
Kartoffeln (in mäßigem Umfange), oder Rüben,	Mais,
Weizen,	Lein.

Der Ausfall werthvoller Culturen, besonders der Hackfrüchte ist ein großer Uebelstand dieser Form. Nach dem, was über die Bedeutung des Düngers gesagt, erscheint es geboten die Verwendung desselben zu steigern. Sind Luzerneculturen vorhanden, so tritt der Mangel an Kohlenhydraten der Futtermittel nachtheilig auf, und deren Erzielung vorzugsweise durch verstärkte Düngung zu bewirken, um Rüben, Kartoffeln, Mais, Erdäpfel genügend zu erzielen. Mohrrüben, obwohl dann hohen Ertrag liefernd und oftmals leichtere Cultur gewährend, sind wegen ungünstigen Einflusses auf die Nachfrucht weniger zu empfehlen. Gedüngter Lein und Wickfutter, Spergel, außerdem Lupinen sind die besten Nachfolger. Der Umfang der Hackfruchtcultur ist leicht zu reguliren durch Ausfall der Jahre 5, 10, 12, oder bei Form c des Jahres 7. Unter sehr ungünstigen Verhältnissen ist zu Ende des Turnus eine mehrjährige Beweidung vortheilhaft und wohl überall ausführbar, wenn solche durch Masthammel (nebenbei Darreichung von Kraftfutter) geschieht. Die höhere Rente der nachfolgenden Kartoffeln wird einen Ausfall im Ertrage hinreichend decken. Die Fruchtfolge kann sich folgendermaßen gestalten.

	a.		b.	
Klima:	trocken und warm,		trocken und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Hackfrüchte,	Desgl.	Desgl.	Desgl.
2)	Hafer,	„	„	„
3)	Rothklee,	„	„	„
4)	Weizen,	„	„	„
5)	Grassaat,	„	„	„
6)	Wickfutter,	„	„	„
7)	Weizen,	„	„	„
8)	Hackfrüchte,	„	„	„
9)	Lein,	„	„	„

10) Futterroggen od. Spergel,	Desgl.	Desgl.	Desgl.
11) Weizen,	=	=	=
12) Hafer,	=	=	=

	c.		d.	
Klima:	feucht und warm,		feucht und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Rüben,	Desgl.	Reine Brache,	Desgl.
2)	Hafer,	=	Weizen,	=
3)	Klee,	=	Klee,	=
4)	Weide,	=	Weizen,	=
5)	Weizen,	=	Lein*)	=
6)	Weide,	=	Weizen,	=
7)	Weide,	=	Weide,	=
8)	Weide, halbe Nutzung,	=	Weide,	=
9)	Weizen,	=	Weide,	=
10)	Lein,	=	Weide, halbe Nutzung,	
11)	Futterroggen od. Spergel,	=	Weizen,	=
12)	Weizen,	=	Hafer,	=

Die Futterverwerthung ist wie bei Grundform Nr. 1.

Grundform Nr. 3.

Der Mangel an Arbeitskraft verbietet den Bau der Gewerbspflanzen und läßt alle Kräfte einzig auf die Cultur der Hackfrüchte concentriren.

Die Culturen sind vorzugsweise:

Weiden,	Rothklee,
Bohnen,	Futterroggen od. Spergel,
Weizen,	Hackfruchtbau mäßig.

Die Folge gestaltet sich:

	a.		b.	
Klima:	trocken und warm,		trocken und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Hackfrüchte,	Desgl.	Desgl.	Desgl.
2)	Hafer,	=	=	=

*) Wenn die Arbeitskräfte zu gelegener Zeit beschafft werden können, sonst Wickfutter. Ist unter Voraussetzung eines sehr billigen Arbeitslohnes der Leinbau einträglicher als angegeben und soll verstärkt werden, so kann er im letzten Jahre statt Hafer oder zwischen Weizen und Hafer nochmals eingeschoben werden. Die reine Brache und die mehrjährige Weide gestatten das öftere Wiederkommen des Leins.

3) Klee,	Desgl.	Desgl.	Desgl.
4) Weizen,	=	=	=
5) Grassaat,	=	=	=
6) Bohnen,	=	Wickfutter,	=
7) Weizen,	=	=	=
8) Futterroggen od. Spergel*)	=		=
9) Weizen,	=	=	=
10) Grassaat,	=	=	=
11) Grassaat,	=	=	=
12) Wickfutter,	=	=	=

	c.		d.	
Klima:	feucht und warm,		feucht und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Bohnen,	Desgl.	Reine Brache,	Desgl.
2)	Weizen,	=	Weizen,	=
3)	Klee,	=	Hafer,	=
4)	Weizen,	=	Rothklee,	=
5)	Weide,	=	Weizen,	=
6)	Weide,	=	Weide,	=
7)	Weide, halbe Nutzung,	=	Weide,	=
8)	Weizen,	=	Weide,	=
9)	Hafer,	=	Wickfutter,	=
10)	—	—	Weizen,	=
11)	—	—	Hafer,	—

Die Futterverwerthung ist wie bei Grundform Nr. 1.

Grundform Nr. 4.

Mangel an Arbeitskraft, geringer Ertrag des Bodens wirken doppelt hemmend ein. Es ist die höchste Anstrengung zu machen, um wenigstens einen mäßigen Theil des Areals mit Hackfrucht zu bestellen, wobei die Kartoffelcultur leichter zu bewirken. Das vorhandene Kapital gestattet reichliche Düngerproduction und dadurch Erhöhung der Erträge. Zunächst ist solche auf Sicherung des Rothklee's und Schaffen guter Weiden zu verwenden.

Ueber Futterverwerthung läßt sich sagen, daß bei dem Vorhandensein von Luzerneculturen und dem Mangel an Wurzelgewächsen die Kohlenhydrate hauptsächlich durch Stroh geliefert werden, welche Fütterung für Milchvieh passender als für Mastvieh ist, event. aber als Beifutter, Gerstenschrot und

*) Nebeneinander im kalten, hintereinander im warmen Klima.

Kleie den Oelkuchen vorzuziehen sein möchte. Die Schweinemast ist von der Zweckmäßigkeit und dem Umfang der Kartoffelcultur abhängig. Bei der Weidewirthschaft wird Milchvieh gleichfalls den Vorzug verdienen, wenn die Weide nicht sehr kräftig ist, weil die Mast dann verlangsamt, also ohne gute Verwerthung bewirkt wird. Eine Beifütterung von Kleie während der Weide kann die Mast abkürzen zum großen Vortheil der Weide.

Beispiel der Fruchtfolge:

	a.		b.	
Klima:	trocken und warm,		trocken und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Kartoffeln,	Desgl.	Desgl.	Desgl.
2)	Hafer,	"	"	"
3)	Rothklee,	"	"	"
4)	Weizen,	"	"	"
5)	Mähegras,	"	"	"
6)	Mähegras,	"	"	"
7)	Hafer, (?)	—	Hafer, (?)	—
8)	Wickfttr. od. Sperg.	"	"	"
9)	Weizen,	"	"	"
10)	Mähegras,	"	"	"
11)	Mähegras,	"	"	"
12)	Hafer,	"	"	"

	c.		d.	
Klima:	feucht und warm,		feucht und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Rüben,	Desgl.	Reine Brache,	Desgl.
2)	Weizen,	"	Weizen,	"
3)	Rothklee,	"	Rothklee,	"
4)	Weizen,	"	Weizen,	"
5)	Weide,	"	Hafer,	"
6)	Weide,	"	Weide,	"
7)	Weide, halbe Nutzung,	"	Weide,	"
8)	Weizen,	"	Weide,	"
9)	Wickfutter,	"	Weide, halbe Nutzung,	"
10)	Weizen,	"	Weizen,	"
11)	Weide,	"	Hafer,	"
12)	Hafer,	"	—	—

Grundform Nr. 5.

Schwaches Kapital und starke Arbeitskraft entsprechen den Culturen von Kümmel, Taback, Lein, Weizen und aushülflich Sommergetreide.

Futterpflanzen können nicht in ausgedehntem Maaße gebauet werden; dieselben in Consequenz des Prinzips ganz zu vermeiden ist aus bekanntem Grunde nicht thunlich.

Die Fruchtfolge heißt:

	a.		b.	
Klima:	trocken und warm,		trocken und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Kartoffeln,	Desgl.	Desgl.	Desgl.
2)	Sommergetreide,	„	„	„
3)	Rothklee,	„	„	„
4)	Weizen,	„	„	„
5)	Taback,	„	„	„
6)	Weizen,	„	„	„
7)	Weide,	„	„	„
8)	Weide,	„	„	„
9)	Hafer,	„	„	„
10)	Lein od. Wickfttr.	„	„	„
11)	Kümmel,	„	„	„
12)	Weizen,	„	„	„

	c.		d.	
Klima:	feucht und warm,		feucht und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
1)	Reifer Mais,*)	R. Mais,*)	Lein,	Desgl.
2)	Sommergetr.,	Sommergetr.	Weizen,	„
3)	Desgl. wie bei a.	Desgl.	Rothklee,	„
4)	„	„	Weizen,	„
5)	„	„	Brache,	„
6)	„	„	Kümmel,	„
7)	„	„	Weizen,	„
8)	„	„	Hafer,	Weide,
9)	„	„	Weide,	Weide,
10)	„	„	Weide,	Weide,
11)	„	„	Weide,	Hafer,
12)	„	„	Hafer,	—

Das schwache Kapital giebt der Cultur von Kartoffeln und Maiskorn einen Vorzug vor dem Rübenbau, um Schweinezucht mit Frühmast anwendbar zu machen. Der Ankauf magerer Schweine zur Mast, wobei das Viehkapital dreimal gewechselt werden kann, also nur ⅓ des Jahresbedarfs zu betragen

*) Verwerthet sich durch Schweinemast pr. Ctr. zu 81 Sgr., während der Verkaufspreis mit 45 Sgr. = Gerste berechnet werden konnte.

braucht, ist gleichfalls zu empfehlen. Die Verwerthung der Futterkräuter ꝛc. läßt sich bei Stallfütterung ohne das verhältnißmäßig hohe Kapital nicht bewerkstelligen. Anders steht es bei Weidewirthschaft, welche die Haltung schwerer Schafracen mit starker Lämmerzucht und Mast, wie solche unter Kapitel II, 5 erwähnt wurde, gestattet, und bei relativ geringem Kapital einen genügenden Ertrag ergiebt. Ankauf von einjährigen Kälbern im Frühjahre, wenn solcher möglich, und Aufzucht auf der Weide bis zum Alter von 2½ Jahren kann ähnliche Rente gewähren, erfordert geringes Ankaufskapital und nur die Hälfte der Stallung. Stallfütterung kann unter obwaltenden Umständen ein Fehler sein, weil dieselbe zu verringertem Futterbau Veranlassung geben kann und ist daher in dem folgenden Beispiele nicht mit aufgeführt.

Grundform Nr. 6.

Es wird dieselbe durch sehr verschiedenartige Verhältnisse begründet, welche sämmtlich die gleiche Wirkung ausüben und daher die Anzahl der Culturen sehr mindern, die Auswahl derselben erschweren.

Die Culturen sind: Weiden, Weizen, Raps auf besserem Boden, Sommergetreide.

Ist der Boden so arm, daß statt dieses Beispieles auch die in den Ertragstabellen aufgestellte Koppelwirthschaft keinen Ertrag liefert, sogar bei vermehrter Düngung nicht zu leisten verspricht, dann ist derselbe überhaupt dem Ackerbau zu entziehen.

Beispiele:

	a.		b.	
Klima:	trocken und warm,		trocken und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
	1) Kartoffeln,	Desgl.	Desgl.	Desgl.
	2) Sommergetreide,	"	"	"
	3) Klee od. Spergel,	"	"	"
	4) Weizen od. Roggen,	"	"	"
	5) Weide,	"	"	"
	6) Weißklee z. Samen,	"	"	"
	7) Weide,	"	"	"
	8) Raps, Roggen,	"	"	"
	9) Weizen, Weide,	"	"	"
	10) Hafer, Hafer,	"	"	"

	c.		d.	
Klima:	feucht und warm,		feucht und kalt.	
Verkehr:	entwickelt,	gehemmt,	entwickelt,	gehemmt.
	1) Rüben,	Desgl.	Reine Brache,	Desgl.
	2) Sommergetreide,	"	Weizen, Roggen,	"

3)	Desgl. wie bei a.	Desgl.	Rothklee, Spergel zu Samen,	Desgl.
4)	=	=	Weizen, Roggen,	=
5)	=	=	Weide, Desgl.	=
6)	=	=	Weide, =	=
7)	=	=	Weizen, Roggen,	=
8)	=	=	Hafer. Desgl.	=
9)	=	=	—	—
10)	=	=	—	—

Die Futterverwerthung erfolge bei Rindviehweiden auf besserem Boden durch Aufzucht von Jungvieh, andernfalls durch Wollschäferei mit forcirter Aufzucht von Lämmern zum Verkauf an Mäster. Außerdem Aufzucht von Schweinen bis in das mastfähige Alter, und Mast von Schweinen und Schafen, so weit es die Verhältnisse erlauben.

Um eine bequeme Vergleichung der Grundformen bezüglich deren Reinerträge zu gewinnen, ist die Tabelle 23 geeignet. Dieselbe gewährt eine instructive Uebersicht des Einflusses der Gewerbsmittel auf den Reinertrag in abgerundeten Zahlen. Dieser variirt von der höchsten Stufe der ersten Grundform, entstanden durch den gemeinsamen Einfluß aller Gewerbsmittel in vollkommenster Anwendung bis zur letzten Stufe, entstanden durch denselben Einfluß bei geringster Anwendung von 650 Sgr. bis 25 Sgr.

Diese beiden Beispiele sind die entschiedensten Repräsentanten der zwei entgegengesetzten Betriebsweisen der Landwirthschaft, nämlich: der intensiven und der extensiven Wirthschaftsweise. Die erstere, für welche in neuerer Zeit der Name Highfarming aus England herübergekommen und Eingang in die Gewerbssprache gefunden hat, setzt es sich zum Ziele durch ausgedehnteste Verwendung der Gewerbsmittel die Bruttoerträge zu steigern, so weit durch dieselben, außer der Deckung der entstehenden Kosten, noch genügende Verzinsung gewährt wird. Die Ziele, welche dadurch dem Betriebe gesetzt werden, lassen sich am besten übersehen, wenn man solche nach den beziehentlichen Gewerbsmitteln geordnet der Betrachtung unterzieht. Die Ziele sind in Bezug auf:

A. Natur.

a. Klima. Die Verbesserung desselben durch menschliche Bestrebungen, als Trockenlegung von versumpften Gegenden größeren Umfanges, weil darin ein Mittel gegen indirecte Schädlichkeiten, desgleichen Regulirung des Laufes der Flüsse. Anwendung von Schutzmitteln gegen das schädliche Walten der Elemente an den Meeresküsten, Anlage von Wäldern zur Abwehr der Winde, zur Verminderung der Trockenheit gehören dahin.

Vergleichende Darstellung der Reinerträge für die Grundformen des Wirthschaftsbetriebes. Tab. 23 a.

Klima: a. trocken und warm.

Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse (10-9)	(7)	gehemmt, Klasse (10-9)	(7)
Nr. 1.				
Kümmel	1300	770	1200	710
Mais	1020	620	940	570
Hackfrüchte . . .	630	290	580	270
Gerste	200	180	160	140
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
Bohnen	515	350	470	320
Weizen	420	330	380	300
Mähegras	350	200	320	180
Mähegras	350	200	320	180
Hafer	240	200	320	180
Wickfutter	400	200	370	180
Durchschnitt pr. Morg.	540	320	470	300
Wenn 1/5 Luzerne .	650	400	560	380
Nr. 1. Mit techn. Gewerben.				
Zuckerrüben . . .	410	140	400	140
Gerste	200	180	160	140
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
Zuckerrüben . . .	410	140	400	140
Bohnen	515	350	470	320
Weizen	420	330	380	300
Wickfutter ꝛc. . . .	400	200	370	180
Weizen	420	330	380	300
Durchschnitt pr. Morg.	400	250	370	225
Wenn 1/5 Luzerne .	540	350	490	315
Nr. 2.	(4)		(4)	
Kartoffeln	90		80	
Hafer	60		50	
Rothklee	50		45	
Weizen	90		80	
Grassaat	50		45	
Wickfutter u. Spergel	100		90	
Weizen	90		80	
Hackfrüchte, Mais .	150		140	
Lein	70		70	
Futterrogg. ꝛc., Sperg.	100		90	
Weizen	90		80	
Hafer	60		50	
Durchschnitt pr. Morg.	80		70	
Wenn 1/5 Luzerne .	140		130	

Klima: b. trocken und kalt.

Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse (10-9)	(7)	gehemmt, Klasse (10-9)	(7)
Nr. 1.				
Kümmel	1300	770	1200	710
Taback	360	210	320	180
Hackfrüchte . . .	630	290	580	270
Gerste	200	180	160	140
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
Wickfutter	400	200	370	180
Weizen	420	330	380	300
Mähegras	350	200	320	180
Mähegras	350	200	320	180
Hafer	240	200	220	180
Wickfutter	400	200	370	180
Durchschnitt pr. Morg.	490	280	400	250
Wenn 1/5 Luzerne .	610	370	500	330
Nr. 1. Mit techn. Gewerben.				
Kartoffeln	440	220	400	190
Gerste	200	180	160	140
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
Kartoffeln	440	220	400	190
Wickfutter	400	200	370	180
Weizen	420	330	380	300
Weide, Spergel ꝛc. .	400	200	370	180
Weizen	420	330	380	300
Durchschnitt pr. Morg.	400	260	350	220
Wenn 1/5 Luzerne .	540	350	480	310
Nr. 2.	(4)		(4)	
Kartoffeln	90		80	
Hafer	60		50	
Rothklee	50		45	
Weizen	90		80	
Grassaat	50		45	
Wickfutter u. Spergel	50		45	
Weizen	90		80	
Hackfrüchte, Mais .	100		90	
Lein	70		70	
Futterrogg. ꝛc., Sperg.	50		45	
Weizen	90		80	
Hafer	60		50	
Durchschnitt pr. Morg.	70		65	
Wenn 1/5 Luzerne .	130		120	

Vergleichende Darstellung der Reinerträge

Klima: a. trocken und warm.					Klima: b. trocken und kalt.				
Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse (10-9)	entwickelt, Klasse (7)	gehemmt, Klasse (10-9)	gehemmt, Klasse (7)	Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse (10-9)	entwickelt, Klasse (7)	gehemmt, Klasse (10-9)	gehemmt, Klasse (7)
Nr. 3.									
Hackfrüchte . . .	630	280	580	270	Hackfrüchte . . .	630	280	580	270
Sommergetreide . .	240	200	220	180	Sommergetreide .	240	200	220	180
Rothklee	400	220	370	200	Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300	Weizen	420	330	380	300
Grassaat	400	220	370	180	Grassaat	400	200	370	180
Bohnen	515	350	470	320	Wickfutter	400	200	370	180
Weizen	420	330	380	300	Weizen	420	330	380	300
Wickfutter	400	200	370	180	Wickfutter	400	200	370	180
Weizen	420	330	380	300	Weizen	420	330	380	300
Mähegras	350	150	320	140	Mähegras	350	150	320	140
Mähegras	400	200	370	180	Mähegras	400	200	370	180
Hafer	240	200	220	180	Hafer	240	200	220	180
Durchschnitt pr. Morg.	410	250	370	230		400	240	360	220
Wenn 1/5 Luzerne .	540	350	500	330		530	340	480	320
Nr. 4.	(4)		(4)			(4)		(4)	
Kartoffeln	90		80		Kartoffeln	90		80	
Sommergetreide . .	60		50		Sommergetreide . .	60		50	
Rothklee	50		45		Rothklee	50		45	
Weizen	90		80		Weizen	90		80	
Mähegras	50		45		Mähegras	50		45	
Mähegras	50		45		Mähegras	50		45	
Wickfutter u. Sperg.	100		90		Wickfutter u. Sperg.	100		90	
Weizen	90		80		Weizen	90		80	
Mähegras	50		45		Mähegras	50		45	
Mähegras	50		45		Mähegras	50		45	
Hafer	60		50		Hafer	60		50	
Durchschnitt pr. Morg.	70		60			70		60	
Wenn 1/4 Esparf. u. K.	127		110			127		110	
Nr. 5.	(10-9)	(7)	(10-9)	(7)		(10-9)	(7)	(10-9)	(7)
Kartoffeln	660	350	610	320	Kartoffeln	660	350	610	320
Sommergetreide . .	240	200	220	180	Sommergetreide . .	240	200	220	180
Rothklee	400	220	370	200	Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300	Weizen	420	330	380	300
Taback	360	210	320	180	Taback	360	210	320	180
Weizen	420	330	380	300	Weizen	420	330	380	300
Weide	520	300	480	270	Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270	Weide	520	300	480	270
Hafer	240	200	220	180	Hafer	240	200	220	180
Lein, Wickfutter 2c. .	300	120	280	110	Lein, Wickfutter 2c. .	300	120	280	110
Kümmel	1300	770	1200	710	Kümmel	1300	770	1200	710
Weizen	420	330	380	300	Weizen	420	330	380	300
Durchschnitt pr. Morg.	480	300	440	2·0		480	300	440	280

Klima: a. trocken und warm.

Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse (10-9)	entwickelt, Klasse (7)	gehemmt, Klasse (10-9)	gehemmt, Klasse (7)
Nr. 6.				
Für besseren Boden.				
Kartoffeln	660	350	610	320
Sommergetreide . .	240	200	220	180
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Raps	220	120	190	100
Weizen	420	330	380	300
Hafer	240	200	220	180
Durchschnitt pr. Morg.	420	260	380	240
Für geringeren Boden.	(4)		(4)	
Kartoffeln	90		80	
Sommergetreide . .	60		50	
Spergel	70		60	
Roggen	—		—	
Weide	—		—	
Weißklee z. Samen .	90		80	
Futterrogg. Serradella	80		70	
Hafer	60		50	
Weide	—		—	
Weide	—		—	
Durchschnitt pr. Morg.	45		40	
Bei freierer Bewirthschaftung läßt sich daraus bilden:				
Für geringeren Boden.	(4)		(4)	
Kartoffeln	90		80	
Hafer	60		50	
Weißklee z. Samen .	90		80	
Futterroggen mit Serradella od. Spergel	80		70	
Roggen oder Hafer .	60		50	
Durchschnitt pr. Morg.	75		65	

Klima: b. trocken und kalt.

Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse (10-9)	entwickelt, Klasse (7)	gehemmt, Klasse (10-9)	gehemmt, Klasse (7)
Kartoffeln	660	350	610	320
Sommergetreide . .	240	200	220	180
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Raps	220	120	190	100
Weizen	420	330	380	300
Hafer	240	200	220	180
	420	260	380	240
	(4)		(4)	
Kartoffeln	90		80	
Sommergetreide . .	60		50	
Spergel	70		60	
Roggen	—		—	
Weide	—		—	
Weißklee z. Samen .	90		80	
Futterrogg. Serradella	80		70	
Hafer	60		50	
Weide	—		—	
Weide	—		—	
	45		40	
Wie a.				

Vergleichende Darstellung der Reinerträge

Klima: c. feucht und warm.					Klima: d. feucht und kalt.				
Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse (10-9)	entwickelt, Klasse (7)	gehemmt, Klasse (10-9)	gehemmt, Klasse (7)	Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse (10-9)	entwickelt, Klasse (7)	gehemmt, Klasse (10-9)	gehemmt, Klasse (7)
Nr. 1.									
Kümmel	1300	770	1200	710	Kümmel	1300	770	1200	710
Mais	1020	620	940	570	Weizen	420	330	380	300
Hackfrüchte	630	290	580	270	Rothklee	400	220	370	200
Gerste	200	180	160	140	Weizen	420	330	380	300
Rothklee	400	220	370	200	Weide	520	300	480	270
Weizen	420	330	380	300	Weide	520	300	480	270
Bohnen	515	350	470	320	Weide	260	150	240	155
Weizen	420	330	380	300	Weizen	420	330	380	300
Mähegras	350	200	320	180	Lein	460	200	450	200
Mähegras	350	200	320	180	Futterroggen ꝛc. . .	300	120	270	110
Wickfutter	400	200	370	180					
Durchschnitt pr. Morg.	540	330	500	300		500	305	460	280
Wenn ⅕ Luzerne .	650	410	590	380		—	—	—	—
Nr. 2.	(4)		(4)			(4)		(4)	
Rüben, Mais . . .	150		140		Reine Brache . . .	—		—	
Sommergetreide . .	60		50		Weizen	90		80	
Rothklee	50		45		Rothklee	50		45	
Weide	140		130		Weizen	90		80	
Weizen	90		80		Lein	70		70	
Weide	140		130		Weizen	90		80	
Weide	140		130		Weide	140		130	
Weide	70		65		Weide	140		130	
Weizen	90		80		Weide	70		65	
Lein	70		70		Weizen	90		80	
Futterroggen ꝛc. . .	100		90		Hafer	60		50	
Weizen	90		80						
Durchschnitt pr. Morg.	100		90			80		75	
Wenn ⅕ Luzerne .	180		170			—		—	
Nr. 3.	(10-9)	(7)	(10-9)	(7)	(Reine Brache)	(10-9)	(7)	(10-9)	(7)
Bohnen	515	350	470	320	Weizen	420	330	380	300
Weizen	420	330	380	300	Hafer	240	200	220	180
Klee	400	220	370	200	Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300	Weizen	420	330	380	300
Weide	520	300	480	270	Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270	Weide	520	300	480	270
Weide	230	150	240	135	Weide	520	300	480	270
Weizen	420	330	380	300	Wickfutter	400	200	370	180
Hafer	240	200	220	180	Weizen	420	330	380	300
Durchschnitt pr. Morg.	400	280	380	250		385	250	355	225
Wenn ⅕ Luzerne .	540	370	510	330		—	—	—	—

für die Grundformen des Wirthschaftsbetriebes. Tab. 23 b.

Klima: c. feucht und warm.

Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse		gehemmt, Klasse	
Nr. 4.	(4)		(4)	
Rüben	60		55	
Weizen	90		80	
Rothklee	50		45	
Weizen	90		80	
Weide	140		130	
Weide	140		130	
Weide	70		65	
Weizen	90		80	
Wickfutter, Spergel	100		90	
Weizen	90		80	
Weide	140		130	
Hafer	60		50	
Durchschnitt pr. Morg.	95		85	
Wenn 1/4 Esparf. u. K.	185		165	
Nr. 5.	(10-9)	(7)	(10-9)	(7)
Körnermais	630	320	580	300
Sommergetreide	240	200	220	180
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
Taback	360	210	320	180
Weizen	420	330	380	300
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Hafer	240	200	220	180
Lein, Wickfutter rc.	300	120	280	110
Kümmel	1300	770	1200	710
Weizen	420	330	380	300
Durchschnitt pr. Morg.	480	300	440	280
Nr. 6.	(10-9)	(7)	(10-9)	(7)
Für besseren Boden.				
Rüben	500	230	460	210
Sommergetreide	240	200	220	180
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Raps	220	120	190	100
Weizen	420	330	380	300
Hafer	240	200	220	180
Durchschnitt pr. Morg.	410	250	370	230
Für geringeren Boden.	(4)		(4)	
Kohlrüben	60		55	
Sommergetreide	60		50	
Spergel	70		60	
Roggen	—		—	
Weide	—		—	
Weißklee z. Samen	90		80	
Futterrogg., Serrad.	80		70	
Hafer u. 2 Jahr Wde.	60		50	
Durchschnitt pr. Morg.	40		35	

Klima: d. feucht und kalt.

Verkehr: Betrag in Sgr.	entwickelt, Klasse		gehemmt, Klasse	
	(4)		(4)	
Brache	—		—	
Weizen	90		80	
Rothklee	50		45	
Weizen	90		80	
Hafer	60		50	
Weide	140		130	
Weide	140		130	
Weide	70		65	
Weizen	90		80	
Weide	140		130	
Hafer	60		50	
	85		75	
	(10-9)	(7)	(10-9)	(7)
Brache	—	—	—	—
Kümmel	1300	770	1200	710
Weizen	420	330	380	300
Hafer	240	200	220	180
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Weide	520	300	480	270
Hafer	240	200	220	180
Lein	460	200	450	200
Weizen	420	330	380	300
Rothklee	400	220	370	200
Weizen	420	330	380	300
	450	270	430	260
	(10-9)	(7)	(10-9)	(7)
Brache	—	—	—	—
Weizen	420	330	380	300
Rothklee	400	200	370	200
Weizen	420	330	380	300
Weide	520	300	480	270
Weide	260	150	240	120
Weizen	420	330	480	270
Hafer	240	200	220	180
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
	335	230	320	205
	(4)		(4)	
Brache	—		—	
Roggen	—		—	
Spergel	70		60	
Roggen	—		—	
Weide	—		—	
Weißklee z. Samen	90		80	
Hafer	60		50	
Spergel u. 2 J. Wde.	70		60	
	30		25	

b. Boden. Verbesserung desselben durch Entsumpfung oder Höherstellung des Grundwassers, Zuführung von mechanisch und chemisch wirkendem, verbesserndem Bodenmaterial, sei es durch Hülfe der Achse, Auffangen von Schlamm oder mittelst Rigolen sind hier zu nennen.

B. Arbeit.

Zweckmäßig erscheint die Anwendung aller Mittel, welche die Arbeit wohlfeiler, besser ausführen lassen, oder mehr Freiheit in der Verwendung gestatten. Daher je nach Umständen die Anwendung von Dampfkraft, Naturkraft, thierischen oder menschlichen Kräften zur Vollführung jeder Art von Arbeit für Bodenentwässerung oder Bewässerung, Bodenbearbeitung, sowohl zu sorgfältiger Zubereitung des Bodens, zur Aufnahme von Samen und Setzlingen, als auch zu späterer Pflege der Cultur, durch Lockerung und Reinhaltung des Bodens, Entfernung der Unkräuter und Culturhindernisse, zu Düngerstreuen, Säen, Ernten, Dreschen, Zurichten zum Gebrauch und Versenden; daher die ausgedehnteste Hackcultur, nicht allein für die gewöhnlichen Hackfrüchte, sondern auch für Hülsenfrüchte und Getreide, selbst dann, wenn die Kosten nicht direct gedeckt werden sollten, weil der indirecte Nutzen bedeutend, das Reifen der Unkräuter im Getreide verhindert, die Ursache der fortgesetzten Verunkrautung beseitigt wird; deshalb ferner die Beschaffung der nothwendigen Maschinen und Geräthe in zweckmäßigster Form und genügender Anzahl. Außerdem ist als Ziel zu bezeichnen die Forderung höchster Leistungen an menschlicher (intelligenter und mechanischer) und thierischer Arbeit, daher starke Fütterung der Arbeitsthiere, hohe Löhnung der Arbeiter; höchster Leistungen des Bodens unter Anwendung gesteigerter Intelligenz bei der Benutzung, durch Auswahl passender Culturen; Vermeidung der Unterbrechung der Productionsfähigkeit, deshalb keine Ruhe in der Benutzung, kein Sammeln der Productionskräfte, kein Abwarten langdauernder Einwirkungen der Naturkräfte, sondern fortwährende Bestellung des Landes, wo irgend vortheilhaft, durch Vorfrüchte oder Stoppelfrüchte in demselben Jahre. In dem Klima Norddeutschlands läßt sich von letzteren Principien selten Gebrauch machen, ist für Hackfrüchte, wenn es auch im Kleinen geschehen mag, nicht vortheilhaft, dagegen ausführbar bei der Cultur von Kümmel, Raps, Frühlein und darauf folgendem Mais, Taback, Spätlein, Futterroggen und Wickfutter &c. Es sind einige dieser Culturen in der Grundform 1 angedeutet, aber nicht mit in Berechnung gestellt, weil die Anwendbarkeit in zu geringer Ausdehnung vorkommt.

C. Kapital.

Die ausgedehnteste Verwendung des Kapitals zu allen Betriebszwecken ist Erforderniß, also die Herstellung der Gebäude in zweckmäßiger Einrichtung und Beschaffenheit, der angemessensten Viehracen und dienlichsten Futtermittel,

der Einrichtungen, welche höchste Benutzung derselben erfordert und lohnt, Bezug vorzüglicher Varietäten von Culturpflanzen und Anwendung der Düngemittel im äußersten Grade.

D. Handel.

Intensive Landwirthschaft sucht den Handel zu veranlassen, daß er zu ihrer Förderung aller Gegenstände sich bemächtige, welche als Bedürfnisse derselben sich herausstellen. Deshalb Errichtung von Kapitalbanken für realen und persönlichen Credit. Diese sind zwar auch bei extensiver Wirthschaft in gleichem Maaße förderlich, der Unterschied liegt darin, daß das Bedürfniß der intensiven Wirthschaft ein größeres ist und Gelegenheit zum raschen Umsatz bieten muß. Weitere Förderungsmittel des Handels bestehen in der Errichtung von Lagern für Futtermittel, Düngemittel, Maschinen, Geräthe.

Das Ziel der extensiven Wirthschaft ist dagegen mittelst möglichster Ersparung von Arbeit und Kapital vorzugsweise die natürliche Productionskraft des Bodens zur Erzielung des Reinertrages zu benutzen. Das weitgehendste Beispiel dieser Art ist Wiesenwachs mit Heuverkauf. Ackerwirthschaft, ohne Düngung, mit Strohverkauf bildet schon einen Uebergang, der in kleinerem Betriebe zuweilen vorkommt. Unter größeren Verhältnissen ist Weidewirthschaft als die Form des Ueberganges zu betrachten, welche diesen Charakter aber nur unter dürftigen Verhältnissen behält.

Bei Mangel an Gewerbsmitteln ist die extensive Wirthschaft durch die Umstände bedingt und kann als zweckmäßig beurtheilt werden, darf daher keineswegs überall als unrationell gelten. Die Anwendung der Gewerbsmittel ist nur dann rationell, wenn solche dem Zwecke der Gewinnung höheren Reinertrages entspricht.

Es ist eine noch vielfach discutirte Streitfrage, ob die intensive oder extensive Wirthschaftsweise gegenüber der Vertheuerung der Gewerbsmittel als das richtigere Verfahren zur Erreichung des Zweckes zu betrachten sei. Zur Aufklärung hierüber wird es zunächst nothwendig sein die Definition des Begriffs „extensive Wirthschaft“ zu präcisiren. Wird dieselbe in dem Sinne wie oben verstanden, und ferner die Berechnungen der Tabellen als zutreffend anerkannt, worüber sich allerdings streiten läßt, so kann kein Zweifel sein über die Vorzüge dieser oder jener Betriebsweise unter bestimmten Verhältnissen. Im gewöhnlichen Sprachgebrauch versteht man jedoch unter extensivem Betrieb nicht gerade die Form, welche als äußerstes Extrem auftritt, sondern nur eine mit relativ geringerem Kapital arbeitende Betriebsweise, als solches für die entwickeltsten Formen des intensiven Betriebes nothwendig ist. Man wird diese Frage und deren Beantwortung nicht allgemein halten können, sondern

stets auf bestimmte Fälle Bezug nehmen müssen, um die Gegensätze in Vergleich zu bringen. Eine solche Vergleichung, die eine Antwort auf die Frage enthält, ließe sich mit der Grundform 1a. und der Betriebsgestaltung, wie solche die Grundform 6 d, welche sich sehr extensivem Betriebe zuneigt, zeigt, vornehmen. Der höchste Ertrag von Nr. 1 (ohne Luzerneucultur, die nicht als Vergleichsobject gelten kann, weil solche Nr. 6 fehlt) beträgt 540 Sgr., wogegen Nr. 6 nur 370 Sgr. erreicht. Würde letzterer statt Brache Bohnen substituirt, statt Hafer ein Weidejahr mehr gegeben, so bestände der Fruchtwechsel aus den werthvollsten Culturen, welche extensiver Betrieb enthalten kann, und würde den klimatischen Verhältnissen von Nr. 1 nicht entgegen stehen. Der Reinertrag stiege dann von 370 Sgr. auf 460 Sgr., auch ließe sich durch ausgewählte Verwerthung der Futtermittel ein noch erheblich höherer Ertrag als der nach Durchschnittszahlen dargestellte erzielen, aber diese vortheilhaften Aenderungen sind bei der Grundform Nr. 1 auch möglich und sogar in höherem Grade, weil die Culturen der Futtergewächse reichere Erträge liefern. Werden in dieser Grundform ebenfalls die werthvolleren Culturen auf Kosten der geringerwerthigen begünstigt, so erfolgt eine bedeutende Erhöhung des Reinertrages, hinter welchem der extensive Betrieb weit zurückbleibt.

Bei vorhandenen Mitteln muß daher im Allgemeinen das höchste Ziel der Landwirthschaft die Form des intensiven Betriebes sein; für beschränkte Mittel aber erhalten die Worte Geltung, welche ich bei Beginn dieses Kapitels hervorhob: Die Umstände bestimmen das Wirthschaftssystem.

Welche Wirthschaftsweise unter bestimmten Verhältnissen zu wählen, darüber geben die aufgestellten Beispiele der Grundformen einen zuverlässigen Wegweiser. Dieser Ausspruch ist jedoch nicht so zu verstehen, daß man nur die local vorliegenden Verhältnisse zu prüfen habe und dann das denselben entsprechende Beispiel einfach acceptire. Nein! die Beispiele können nur als ein Material zum Studium betrachtet werden, welches zur Ermittelung der zweckmäßigen Betriebsweise für locale Verhältnisse nicht umgangen werden sollte. Es ist nicht die concret hingestellte Form, welche als Leitfaden dienen kann, sondern die Prinzipien, aus welchen diese Form hervorgegangen, sind es allein, die sicher leiten. Keinerlei Betriebsweise darf gewohnheitsmäßig nachgeahmt werden, sondern es will ihr Wesen bis in die geringsten Einzelnheiten verstanden und demgemäß die Behandlung gewählt sein, wenn sie das leisten soll, was ihr als Aufgabe zukommt. Eine schablonenmäßige Anwendung irgend welcher Maßregel, die sich nun und nimmermehr aus der Ferne beurtheilen und positiv bestimmen läßt, ist gleichsam ein Arbeiten nach Recepten, kennzeichnet den landwirthschaftlichen Handwerker, zum Unterschiede von dem denkenden Landwirthe, der das für die positiv gegebenen Zustände zweck-

entsprechende Ziel richtig erkennt, die Mittel zum Ziele nach Gründen bestimmt und mit Sicherheit die Ausführung leitet.

Zum Schlusse dieses Kapitels will ich noch aufmerksam machen auf diejenigen Punkte, welche bei Befolgung der aufgestellten Prinzipien besonders in das Auge zu fassen sind, um diejenigen Objecte zu erkennen, welche unter localen Verhältnissen nicht den Ermittelungen der Tabellen und Beispiele gleichen, sondern besonderer Feststellung bedürfen.

Die Gestaltung der Wirthschaftssysteme ging hervor aus den Resultaten der Ertragstabellen. Alle Verhältnisse, welche der Entwickelung der Resultate zu Grunde gelegt wurden, sind in Werthen bestimmt, welche einem mittleren Durchschnitte der vorkommenden Verschiedenheiten entsprechen. Bei Anwendung der Verhältnißzahlen auf ganz positive Verhältnisse können daher Durchschnittszahlen nicht richtig sein, sondern nur die den speziellen Zuständen entsprechenden Zahlen, und können daher nur solche den Berechnungen zu Grunde gelegt werden.

Die Rubriken der Ertragstabellen 1—11 enthalten die einzelnen Positionen, welche eventuell der Aenderung bedürfen, die ich deshalb der Reihe nach vorführen werde.

1) Ackerklassen. Der Berechnung liegt die Annahme zu Grunde, daß sämmtliche Culturen sich übereinstimmend in gleichen Verhältnissen des Ertrages zu den Ackerklassen verhalten, ein Verfahren, welches durch den beabsichtigten Zweck bedingt wurde.

   In dem speziellen factischen Falle stellt sich jedoch das Verhältniß anders; es ist eine sehr häufig vorkommende Thatsache, daß zwei verschiedene Culturen, die sich in einigen Ackerklassen übereinstimmend verhalten, in anderen Klassen aus einander gehen. Es ist mithin für einen bestimmten Boden genau zu ermitteln, in welche Ertragsklasse derselbe für jede einzelne Cultur zu bringen ist. Zum Beispiel: Ein mittelmäßiger Sandboden wird in Bezug auf Kartoffelcultur etwa der Klasse 7, in Bezug auf Wiesencultur der Klasse 4, in Bezug auf Rapscultur der Klasse 3 angehören.

2) Die Stärke der Düngung, von der so viel abhängt, ist zu untersuchen, ob solche der für die Ertragsklassen berechneten gleich kommt, wo nicht, ist die Berechnung auf die entsprechenden Verhältnisse zu basiren.

3) Stärke der Einsaat, Ergebniß des Rohertrages, Feststellung der Preise geben Veranlassung zu Modificationen. Weniger Anlaß zu Veränderungen wird das Verhältniß der Körner zum Stroh und der Betrag des letzteren bieten; dagegen ist der Futterwerth der Futterstoffe, hervorgehend aus der Weise der Futterverwerthung, der Verwendung gemäß zu berechnen, denn Verschiedenheiten der Verwerthung von 16 Sgr. bis 120 Sgr. pr. 100 Pfd. Nährstoff zeigen klar, wie nothwendig die genaue Feststellung des Verhält-

nisses der Verwerthung und des Grades der Verwendung für jede Verwerthung ist. Die Ermittelung des Düngerpreises ist nicht minder nothwendig.

4) Kosten für Gespann und Handarbeit sind local sehr verschieden, also event. zu ändern.

5) Die allgemeinen Betriebskosten ändern sich je nach dem befolgten Wirthschaftssystem, ein großer Theil derselben ist jedoch durch die äußeren Verhältnisse bedingt und als feststehend zu betrachten.

6) Die Grundsteuer ist nach einem bestimmten Procentsatz angenommen und jeder Cultur berechnet. Das factische Verhältniß im Betriebe ist jedoch, daß dieselbe von einem mehrjährigen, durchschnittlichen Reinertrage eines Grundstücks, berechnet für gewöhnliche landesübliche Culturen, mittelst Procentsatz bestimmt wird. Es würde daher den realen Verhältnissen weit mehr entsprochen haben, wenn die Grundsteuer einfach für die Bodenklasse statt für die Cultur ermittelt wäre, dann aber wären die Culturen nicht in dem Verhältniß, als solche Reinertrag gewähren, zur Tragung der Steuerlast herangezogen worden. Da nun die Steuerbehörde die Berechnung des Reinertrages nicht unter Zuziehung werthvollster Culturen, nicht mit Beachtung außergewöhnlicher Düngungsverhältnisse anstellt, solches aber in den Tabellen geschehen ist, so sind die Ansätze derselben weit höher als den factischen Verhältnissen entspricht. Derartige Fehler lassen sich bei Berechnungen, die sich auf Durchschnittsverhältnisse stützen und auch nur den Zweck der Vergleichung relativer Verhältnisse erfüllen sollen, nicht vermeiden, würden aber für jeden positiven Fall, dessen Beziehungen genau ermittelt werden können, nicht gerechtfertigt sein.

Ueber die Höhe und Vertheilung der Düngungsmittel ist absichtlich in den Beispielen der Grundformen keine Angabe erfolgt, sondern vorausgesetzt, daß die Culturen dieselben in dem Verhältniß erhalten, als solches in den Ertragstabellen angenommen wurde. In welcher Weise die Vertheilung des Düngers zweckmäßig geschieht, darüber wird Kapitel VII. Näheres erhalten.

Kapitel VII.

Anhang.

Noch bleiben mehrere Fragen zu erörtern, welche zu dem Zwecke dieser Schrift in naher Beziehung stehen; obwohl solche in die Gliederung des Themas nicht passend eingeflochten werden konnten, doch geeignet sind einige Lücken zu ergänzen. Solche Fragen sind die über angemessene Verwendung des Kapitals, wenn unter concurrirenden Verwendungsweisen zu wählen ist, über die Motive bei Vertheilung des Düngers und die zweckmäßigste Beschaffung desselben. In so fern Kapital im weiteren Sinne bei Anwendung aller Gewerbsmittel erforderlich ist, wird sich die Untersuchung zweckmäßiger Verwendung auf jedes derselben zu erstrecken haben und lassen sich sämmtliche in dieser Richtung anzustellenden Betrachtungen zusammenfassen unter die Bezeichnung:

Ueber die zweckmäßige Verwendung der Gewerbsmittel.

Zuvörderst ist zu unterscheiden, ob das Geldkapital, welches zur Verwendung zu Gebote steht, allen zu erhebenden Anforderungen des beabsichtigten Zweckes entspricht, oder ob der Umfang ein beschränkter ist. Im ersten Fall kann mit allem Nachdruck auf die Erreichung des gesteckten Zieles hingewirkt werden und sind die Mittel dazu in den vorhergehenden Kapiteln genügend erörtert, deshalb jetzt keine Veranlassung zu nochmaliger Betrachtung vorhanden. Sind dagegen die Mittel beschränkt, so wirft sich die Frage auf, in welcher Weise die Mittel zu verwenden sein werden, für welche unter der großen Zahl von Wahlobjecten die Anlage zu unternehmen, um den höchstmöglichen Gewinn von der Kapitalverwendung zu erlangen. Dabei hat die Beurtheilung zu achten auf den Zeitpunkt, in welchem der Gewinn erfolgt, auf die Sicherheit des Erfolges und die Höhe desselben, und ist naheliegend, daß unter den obwaltenden Umständen die Verzögerung des Gewinnes, der Mangel an Sicherheit desselben und die relativ geringere Höhe des Gewinnes Momente sind, welche den Werth der Verwendung bestimmen, dieselbe empfehlen oder widerrathen.

Um wenigstens die häufig vorkommenden Kapitalanlagen zur Untersuchung zu stellen, wird es dienlich sein solche, je nach deren Beziehungen zu den Gewerbsmitteln geordnet, aufzuführen und das Verhalten gegenüber den Anforderungen der zu erwartenden Rente in Bezug auf Zeit, Sicherheit, Höhe des Gewinnes, so weit es möglich, zu vergleichen.

Die Gewerbsmittel waren in Kapitel VI. in folgender Abtheilung geordnet, deren Reihenfolge auch bei der vorhabenden Absicht in Anwendung kommen mag.

A. Natur.
a. Klima, b. Boden.

B. Arbeit.
a. Intelligenz, b. Handarbeit,
c. Spannarbeit, d. Maschinenarbeit.

C. Kapital.
a. Gebäude, b. Vieh,
c. Geräthe, d. Vorräthe.

D. Handel.

Die Ausführung der Kapitalverwendung kann nach zwei entgegengesetzten Richtungen erfolgen, die jedoch nicht immer nothwendig getrennt auftreten, sondern oftmals vereint zur Erreichung des Zweckes wirken. Es kann nämlich die Ausführung gerichtet sein auf Beseitigung von Uebelständen, welche der Cultur hinderlich sind (Verwendung für negative Zwecke) oder auf Schaffen neuer Zustände und Gegenstände, welche bisher nicht vorhanden waren (Verwendung für positive Zwecke). Behufs besserer Uebersicht werden beide Richtungen gesondert hinsichtlich ihrer Beziehungen zu den Gewerbsmitteln zu betrachten sein, wenn auch die Begrenzung bei dem Vorkommen von Uebergängen keine genaue sein kann.

I. Beseitigung von Hindernissen.

Im Allgemeinen ist zu sagen, daß Beseitigung von Hindernissen die lohnendsten Kapitalanlagen sind, nicht nur weil dieselben oft mit sehr geringem Aufwande zu vollführen sind, sondern auch weil alle positiven Kapitalanlagen erst dann ihren Zweck erfüllen können, wenn die Zeit einer Verwendung für dieselben gekommen ist, wenn die Hindernisse, welche entgegenstehen, beseitigt sind. Die Objecte können sein in Bezug auf:

A. Natur.

a. Klima. In dieser Abtheilung wird sich selten Gelegenheit zur Kapitalanlage für den Einzelnen finden.

b. Boden. Hierher gehört das Ausroden von Gesträuchen, Sprengen, Versenken und Ablesen der Steine, Herstellung von Wasserabzügen einfacher Art (die mit Drainage verbundenen sind besser unter II abzuhandeln). Ausroden von Sträuchern und Wasserabzüge werden in der Regel keine bedeutenden Kosten veranlassen und der Vortheil sofort eintreten, deshalb ist Kapitalverwendung dafür sehr zu empfehlen. Nicht so das Sprengen großer Steine im Felde, welches oftmals nicht unbedeutende Kosten verursacht, desgleichen das Ablesen einer bedeutenden Masse kleiner Steine. Steine müssen allerdings der Cultur weichen, aber ob die Beseitigung eine Frage der Zeit ist

oder sofort geschehen soll, hängt von der Größe des erforderlichen Kapitals und von der Höhe des Gewinnes ab, ist also in jedem einzelnen Falle speziell zu entscheiden. Die mit verhältnißmäßig geringen Kosten zu beseitigenden mittelgroßen Steine, welche der Pflug herauswühlt, sind jedenfalls zu entfernen. Das Auflesen kleiner Steine, welches bis 15 Thlr. pr. Morg. Kosten betragen kann, hat auch nicht immer einen sofortigen Erfolg, weil durch den Pflug bei tieferem Gange oftmals roher Boden in die Höhe gebracht wird, der mehrere Jahre zur Verwitterung bedarf. Die Kapitalverwendung ist deshalb dann erst zu rathen, wenn keine vortheilhaftere vorliegt.

B. Arbeit.

a. Intelligenz. Es ist schon in einem früheren Kapitel das Nothwendige über diesen Gegenstand bemerkt, will jedoch nicht unterlassen darauf aufmerksam zu machen, daß es auch in Bezug auf Intelligenz eine Beseitigung von Hindernissen giebt, welche noch dazu ohne besondere Kapital-Anlage geschehen kann. Es gilt hier nicht dem Ausroden von Sträuchern, sondern dem Ausrotten von Vorurtheilen. Die Regeln, welche im landwirthschaftlichen Betriebe gang und gebe sind, gingen hervor aus Beobachtungen und Erfahrungen, deren Auffassung gar leicht dem Irrthum unterliegen kann, deren Nutzanwendung dann in Form von Betriebsregeln gestaltet gegen mangelhaftes oder irriges Verständniß nicht gesichert ist. Somit ist es denn erklärlich, daß die Ansichten in der Landwirthschaft noch vielfach unklar und unbegründet sind. Derartige Ansichten sind Vorurtheile, so lange ihre Unhaltbarkeit nicht erkannt ist. Aufhellung des Dunkels und Gewöhnung an selbstständiges Urtheilen sind die Mittel dagegen. Es ist mit diesen Worten nicht zu viel gesagt, man wolle zurückdenken, welche Wandlung die Ansichten erfahren haben seit der Zeit von etwa 30 Jahren, und doch waren die umgestoßenen Ansichten bis dahin überall für richtig gehalten, waren bestätigt durch anerkannte Autoritäten, deren Ausspruch die Masse der Anhänger sich unterwarf; aber dieses rückhaltslose Anlehnen an Autoritäten ist schon an sich ein Vorurtheil, denn große Geister sind großen Irrthümern verfallen und daher soll jedes Urtheil vor Aneignung der eigenen Prüfung unterliegen. Wie es aber den früheren Ansichten der jetzigen Generation gegenüber gegangen, so werden viele der jetzigen Anschauungen verworfen vor dem geläuterten Urtheil der folgenden Generation. Jeder Mensch ist bis an sein Ende von Vorurtheilen befangen; der Landwirth, mehr als die Angehörigen vieler anderen Lebensstellungen in Beziehung zu der Außenwelt tretend, ist irrigen Eindrücken, irrigen Urtheilen deshalb in höherem Maaße ausgesetzt, deswegen muß er kämpfen fort und fort, um zu sprengen die Fesseln des Irrthums.

b. Spannarbeit. Die Hindernisse, welche hier zu beseitigen sein möchten, können sich auf Abstellung von Mißbräuchen in der gewohnheits-

mäßigen Ausführung der Arbeiten beschränken. Das ist indessen oftmals nicht leicht, weil dieselben gewöhnlich seit langer Zeit vorhanden, unter früheren Verhältnissen auch wohl zweckmäßig waren, aber unter jetzigen geänderten es nicht mehr sind, dennoch die Macht, wenn auch nicht das Recht der Gewohnheit für sich haben oder der Herrschaft des Vorurtheils unterworfen sind. Wenn es nun aber schon schwierig ist den Druck des eigenen Vorurtheils abzuwälzen, wie viel schwieriger ist es das Vorurtheil Anderer zu besiegen, denn die Mittel der Abhülfe durch physischen Zwang sind nicht immer vorhanden, stehen auch an Zweckmäßigkeit den moralischen weit nach. Ob es dabei einer Kapitalanlage bedarf und in welchem Verhältniß, ist speziell zu berechnen.

c. Handarbeit. Die bei derselben vorkommenden Hindernisse können in dem Mangel an Quantität und Qualität der Leistungen bestehen. Das beste Mittel dagegen ist die Ueberführung der Arbeit nach Tagelohn in Accordarbeit, gelohnt nicht allein nach Quantität, sondern auch nach Qualität. Dadurch wird Fleiß und Geschicklichkeit hervorgerufen. Vermehrter Kapitalanlage bedarf es häufig nicht oder nur vorübergehend, der Nutzen ist rasch erfolgend und erheblich, so daß zu dieser Verwendung dringend zu rathen ist.

C. Kapital.

a. Gebäude. Jedes für den Betrieb nothwendige Gebäude ist ein Mittel zur Erreichung des Zieles, jedes überflüssige Gebäude ist eine Last, die Unterhaltungskosten verursacht und der Erreichung des Zieles hinderlich ist. Von der Größe dieser Last und der Möglichkeit nutzbringender Verwendung ist es abhängig, ob die Entäußerung oder Beibehaltung mehr Vortheile bietet.

b. Lebendes Inventarium. Es ist der Zustand der Viehstämme von großer Bedeutung für den Reinertrag und desfallsige Untersuchung nothwendig, wobei nicht allein auf die Ermittelung der positiven Verhältnisse, sondern mehr auf die Ursachen, welche denselben zu Grunde liegen, zu achten ist. Werden diese in der Untauglichkeit der vorhandenen Thiere zur Erreichung des Zweckes erkannt, so ist allerdings eine Aenderung vorzunehmen, sodann es von der Menge disponibelen Kapitals abhängt, ob dieselbe sofort in vollem Umfange zu geschehen habe oder allmälig ein minder kostspieliger Wechsel anzubahnen sei. Bei der Rindviehzucht ist mangelhafte Rentabilität sehr häufig in ungenügender Ernährung und Pflege zu finden, bei der Schweinezucht liegt öfter die Ursache in der Eigenthümlichkeit der Race, deren Wechsel mit geringen Kosten verknüpft ist; bei der Schäferei ist die gleiche Ursache nicht selten und dagegen eine allmälige Umwandlung anzurathen, die ziemlich rasch erfolgt und mit sehr geringen Mitteln zu bewirken ist. Soll jedoch ein gänzlich anderer Fütterungszweck verfolgt werden, so ist für die etwa mehrere

Futterverwendung ein Aufwand an Kapital nothwendig, dessen Umfang sich immerhin in mäßigen Grenzen halten wird. Die beziehendlichen Kapitalanlagen sind jedenfalls zu empfehlen.

c. Geräthe. Das Betreffende kommt unter II vor.

II. Aufwand für neue Anlagen.

A. Natur.

a. Klima. Aufwand für Anlagen, welche bezwecken Einrichtungen zu treffen, wodurch Zustände, welche dem Klima indirect ihre Entstehung verdanken, nutzbringend verändert werden, sind: Dammbauten, Wasserbauten zum Schutz gegen Landunterwaschungen, Forstculturen und Knicke zum Schutz gegen Sandwehen und Winde, Einrichtung von Schlammfängen. Diese Anlagen fallen theilweise unter I A. Die Dammbauten, eventuell in Verbindung mit Pumpwerken, gehören je nach dem Grade des Bedürfnisses und der Höhe des Gewinnes, den sie gewähren, zu der empfehlenswerthesten Kapitalverwendung, da dieselbe allen übrigen Anlagen die Gewähr der Sicherheit verleihet. Die übrigen der genannten Anlagen bringen die Vortheile selten sogleich, sind zuweilen sehr bedeutend, und wenn auch ein erheblicher Vortheil sich hoffen läßt, doch nicht als dringend zu betrachten. Die Anlage der Schlammfänge ist selten kostspielig und stets zu unternehmen, wenn der Vortheil erheblich ist.

b. Boden. Hierunter läßt sich eine ziemliche Anzahl verschiedenartiger Anlagen begreifen, nämlich: Urbarmachungen, Drainagen, Auffuhr erdiger Stoffe, vermehrte Anwendung concentrirter Düngemittel, Anlage von Wässerungswiesen, Vertiefung der Bodenkrume, Rigolarbeiten.

1) Urbarmachungen. Ob solche gewinnbringend sind, hängt von der Höhe der Kosten und der Güte des Bodens ab; ist letzterer nicht vorhanden oder entkräftetes Holzland (oder magere Weide und ausgemergeltes Wiesenland, die in vielen Fällen durch Brenncultur mit Vortheil umzuwandeln sind), so wird der Gewinn nur mäßig oder gar nicht eintreten; aber auch im günstigen Falle ist nicht zu übersehen, daß mit der Urbarmachung, außer den dafür entfallenden Kosten, noch ein Aufwand von Düngerkapital, und wenn solches durch Viehhaltung beschafft werden soll, auch noch Gebäudekapital, Viehkapital, Futterkapital, Verpflegungskosten verlangt, daher Kapitalien beansprucht, deren Verwendung erst dann gerechtfertigt ist, wenn keine vortheilhaftere Anlage sich darbietet, unter Umständen ganz zu widerrathen ist, wenn über Höhe und Sicherheit des Gewinnes Zweifel walten.

2) Drainagen heben ein Hinderniß der Cultur auf, sollten vielen anderen Anlagen vorausgehen, gewähren raschen Erfolg bei zweckmäßiger Anlage mit Sicherheit und in der Regel auch hohe Rente. Trotz des bedeutenden Kapitals, welches dieselbe erfordert, kann der entschiedenen Empfehlung nur Mangel an Mitteln Abbruch thun.

3) Auffuhr erdiger Materialien. Der Nutzen derselben, beruhe er nun auf den physikalischen Eigenschaften oder der chemischen Wirkung der Bestandtheile, ist nur schwierig zu bestimmen. Wenn nur wenige Fuder Mergel zu einem bedeutenden Erfolge genügen, dann ist der Nutzen so auffallend, daß auch besondere Kapitalien zum Anschaffen vermehrter Gespanne rasch und sicher mit hoher Rente lohnen. Ist dagegen der Vortheil nur aus der physikalischen Verbesserung des Bodens zu erklären, sind bedeutende Fuhren erforderlich, so läßt, wenn die Kapitalverwendung allein in Bestreitung der Handarbeit besteht, die Gespanne nur zur Zeit müßiger Tage beschäftigt, sich solche noch rechtfertigen. Sollen jedoch besondere Gespanne beschafft werden, so ist es sehr fraglich, ob die Anlage zu empfehlen sei, denn die Kosten sind dann nicht unbedeutend. Eine Auffuhr von 1" Höhe beträgt pr. Ruthe 12 Ctr., also pr. Morg. mindestens 70 Fuder, mithin bei 10 Fuder pr. Tag 10½ Thlr., bei 8 Fuder pr. Tag 13 Thlr. ca. Der Gewinn kann solcher Anlage recht wohl entsprechend sein, dennoch nur bedingungsweise als zweckmäßig gelten, falls die Verwendung von 10 Thlr. pr. Morg. in concentrirten Düngemitteln mindere Rente verspricht.

4) Vermehrte Anwendung concentrirter Düngstoffe. In der der Aufstellung der Ertragstabellen vorhergegangenen Deduction ist begründet, welche außerordentliche Bedeutung die Stärke der Düngung auf den Reinertrag hat, ist ferner ersichtlich, daß sich keine andere Kapitalanlage mit derjenigen der Düngervermehrung messen kann, wenn die Verwendung in geeigneter Weise geschieht und die erkennbaren Grenzen nicht überschreitet.

Tab. 13 giebt eine Uebersicht der Düngerverwerthung, aus welcher zu entnehmen ist, daß, den Einfluß der Bodenqualität unbeachtet gelassen, weil derselbe, wie nachgewiesen, weit gegen die Bedeutung der Düngung zurücktritt, die verschiedenen Culturen in sehr differirendem Grade den Dünger verwerthen, daß aber jede der einzelnen Culturen die Verwerthung des Düngers in dem Grade erhöhete, als die Verwendung zunahm. Ich bitte diese Worte nicht mißverstehen zu wollen: nicht die Naturalproduction des Düngers steigt bei dessen vermehrter Verwendung über Verhältniß, sondern nur die rechnungsmäßige Verwerthung. Vergleicht man das Verhältniß der Düngervermehrung mit dem Verhältniß der Verwerthungserhöhung, so läßt sich aus den so verschiedenartigen Verhältnißzahlen nicht wohl eine Durchschnittszahl extrahiren; um jedoch eine ohngefähre Vorstellung von der Bedeutung der Düngervermehrung zu gewinnen, mag angenommen werden, daß der Unterschied zwischen zwei nahestehenden Klassen im Durchschnitt 5 Ctr. Mist betrage, also ca. 1 Thlr. je nach Düngerpreisen ausmache, daß dagegen die Plus-Verwerthung im Durchschnitt 1 Sgr. pr. Ctr. bei geringerem Düngerpreise betrage und sich auf jeden verwandten Betrag erstrecke.

Wird die durchschnittliche Verwendung pr. Morg. für eine mittlere Acker-

klasse nur zu 30 Ctr. angenommen, so beträgt die Verwerthungserhöhung 30 × 1 Sgr., also ebenfalls 1 Thlr. = 100 %.

Selbstverständlich sollen diese Angaben nur dazu dienen das Verhältniß zwischen Düngerverwendung und Düngerverwerthung anschaulich zu machen, nicht etwa für das Verhältniß selbst positive Zahlen festzustellen.

Die Tabelle zeigt ferner die Grenze der Düngerverwendung, wenigstens bei einigen Culturen, über welche hinaus keine Vermehrung, sondern Verminderung der Verwerthung erfolgt. Diese Grenzen, ermittelt aus praktischen Erfahrungen, stützen sich nicht auf wissenschaftliche Feststellungen, können daher unter localen Verhältnissen eine Aenderung erheischen. Indem die Tabelle die Düngerverwerthung für sehr verschiedene Verhältnisse nachweist, ist dieselbe geeignet als Grundlage zur Aufstellung von Prinzipien für Verwendung des Düngers zu dienen, und zwar sowohl hinsichtlich der Vertheilung unter verschiedene Culturen, als auch innerhalb derselben Cultur bei verschiedenen Ackerklassen. Läßt sich dadurch für ein System theoretisch feststellen, welcher Betrag der Düngung für jede einzelne Cultur nothwendig ist, um den höchsten Ertrag zu erzielen, oder wenn der Betrag nicht ausreichend gegeben werden kann, in welchem Grade jede Cultur an der Düngerverwerthung partizipiren soll, so muß auch das praktische Streben darauf gerichtet sein jeder Cultur die entsprechende Menge Dünger zu verschaffen, nicht mehr, nicht weniger. Dieser Zweck ließe sich durch alljährliche Zuführung der fehlenden Quantität bewirken, ein Verfahren, welches praktisch kaum ausführbar ist, weil damit Zersplitterung der Arbeiten, Versäumniß und Vertheuerung derselben herbeigeführt würde; wohl aber läßt sich durch sehr concentrirte Düngemittel, je nach Umständen der Zusammensetzung des Stallmistes nahe kommend oder als einseitiger Düngstoff, eine Nachdüngung bewirken, welche das erforderliche Düngerverhältniß herstellt.

Die Frage der Düngerverwendung ist noch nach einigen anderen Richtungen hin zu betrachten, nämlich: a. zu welchen Culturen ist der vorhandene Dünger vorzugsweise zu verwenden? b. ist stets Dünger von gleicher Zusammensetzung zu verwenden? c. auf welche Weise ist derselbe am wohlfeilsten zu beschaffen?

a. **Vertheilung des Düngers zu speziellen Culturen.** Als zu erstrebendes Ziel muß betrachtet werden jeder Cultur die zu höchstem Reinertrage nothwendige Menge Dünger zu liefern. Bei beschränktem Kapital ist dieses Verfahren nicht vollständig durchzuführen und kommt daher in Frage, welche Cultur bei der Düngervertheilung zu begünstigen ist. Man wird bei der Beurtheilung zwei Punkte in das Auge zu fassen haben, einmal den Dünger zu Culturen zu verwenden, welche denselben hoch verwerthen, dann aber solche zu begünstigen, welche gleicher Zeit mehr Düngerwerthe produciren als consumiren. Die Tabelle 13 zeigt, daß die höchste Verwerthung des

Düngers durch Futtergewächse und Gewerbspflanzen geschieht. Die Tabellen 1—11 dagegen zeigen, daß erstere mehr Düngerwerthe produciren als consumiren, daß dagegen Halmfrüchte nur einen Theil des consumirten Düngers zurückerstatten, die Gewerbspflanzen keinen oder nur wenigen Ersatz leisten. Daraus folgt die günstigste Verwendung des Düngers für Futterpflanzen, vorzugsweise Futterkräuter; da jedoch durch die erfolgende Mehrproduction an Dünger früher oder später eine Grenze erreicht wird, über welche hinaus die hohe Verwerthung aufhört, so wird der daraus entstehende Ueberfluß den Gewerbspflanzen oder Halmfrüchten zufallen. Ich bin geneigt in dieser Alternative der Verwendung für Gewerbspflanzen den Vorzug zuzuerkennen, wenn der Reinertrag bedeutend höher ist, weil der mehr erzielte Betrag das mangelnde Kapital zur Düngervermehrung verschafft, daß aber im entgegengesetzten Falle die Halmfrüchte den Vorzug verdienen und diese dann durch Verfütterung des Strohes und den Bezug des Beifutters günstiger auf Düngerproduction wirken. Das Verhältniß der Düngerverwendung zwischen Gewerbspflanzen und Getreidebau ist mithin veränderlich zu gestalten, je nachdem die Ertragsklassen und die Düngerverwendung die Reinerträge gegen einander stellen, wie ersichtlich wird durch eine Vergleichung von Tab. 13 mit Tab. 19 2c., die den Unterschied der Resultate darlegen, weil beide Tabellen für die Halmfrüchte auf verschiedenen Preisen beruhen. (S. S. 174.)

b. Zusammensetzung des Düngers. Da zur Entwickelung der Pflanzen das Vorhandensein einer genügenden Menge jedes Nährstoffes unbedingt erforderlich ist, Ueberfluß wie Mangel irgend eines Stoffes Einfluß auf das Resultat ausübt, Quantität oder Qualität verändert, so ist augenscheinlich die Zusammensetzung des Düngers nicht gleichgültig. Welche Zusammensetzung wird als die günstigste zu betrachten sein? Darüber lassen sich zur Zeit noch keine präcis formulirten Regeln, sondern nur allgemeine Andeutungen geben. Die im Boden vorhandenen Nährstoffe, bestimmbar zwar in Bezug auf Menge, aber nicht des Grades der Wirksamkeit, kommen in sehr verschiedenem Verhältniß der Zusammensetzung vor, ohne daß für nicht unerhebliche Differenzen ein Einfluß auf die Vegetation wahrgenommen würde, welcher nur bei sehr bedeutenden Unterschieden zum Vorschein kommt. Es sind demnach die Grenzen, innerhalb welcher die Zusammensetzung der Stoffe die Vegetation gleichmäßig beeinflußt, nicht sehr enge, sondern gestatten einen ziemlichen Spielraum. Der thierische Dünger, wie er gewöhnlich durch Stoffe verschiedenen Ursprungs, durch verschiedenartige Futterverwerthung producirt und in gemischtem Zustande verwandt wird, also Hofmist, zum Unterschiede von irgend einem Spezialmist, zeigt im Gehalt der meisten Dungstoffe eine geringere Verschiedenheit als der Boden; man könnte daher geneigt sein den thierischen Dünger, da er aus Pflanzen entstanden, also ein Material repräsentirt, welches die für Pflanzenernährung nothwendigen Stoffe in der geeignetsten

Zusammensetzung enthält, als überall das günstigste Nährstoffverhältniß darbietend, als Normaldünger anzusehen. Aus dem, was früher über die Aufnahme der Nährstoffe, über die Bedeutung der Form des Stoffes gesagt wurde, läßt sich dagegen von theoretischem Standpunkt aus der Irrthum solcher Folgerung nachweisen. Außerdem noch: könnte man auch für die meisten Stoffe des thierischen Düngers diese Folgerung gelten lassen, so ist doch ein Stoff darin enthalten, dessen Gehalt in den Pflanzen, also auch im thierischen Dünger ein so wechselnder ist, daß die Differenzen der daraus hervorgehenden Wirkungen bedeutend erscheinen; dieser Stoff ist der Stickstoff. Man vergleiche z. B. den Mist, welcher aus dem Stroh der Halmfrüchte mit Beifütterung von Wurzelfrüchten entsteht, mit demjenigen, welcher durch Fütterung von nur junger Luzerne producirt wird. Die Praxis hat auch längst erkannt, bevor noch die Wissenschaft Erklärung brachte, daß der Stallmist je nach Ursprung veränderte Wirkung zeigt. Im gewöhnlichen Betriebe, in welchem sämmtlicher Mist verschiedener Thierklassen längere Zeit auf gemeinschaftlichem Lagerplatz gemischt verweilt, stellt sich eine genügende Gleichheit der Zusammensetzung heraus, dagegen kommt jede Verschiedenheit bei gesonderter Verwendung z. B. bei Hordelager, Stallmist der Schafe zum Vorschein.

Die Wirkung eines überwiegenden Stickstoffgehaltes auf die Vegetation giebt sich zunächst zu erkennen in einer gesteigerten Blattentwickelung, die Vegetationsproducte erhalten eine Vermehrung an Proteinstoffen. Diese Wirkung ist als günstig zu betrachten bei solchen Culturen, welche einzig zu Futterzwecken gebauet werden, und wenn zugleich eine Vermehrung der Proteinstoffe den Anforderungen des Futterzweckes entspricht, als ungünstig dagegen, wenn die Cultur auf Production von Kohlenhydraten gerichtet ist, also Getreide für technische Verwerthung, desgleichen Kartoffeln und Rüben, oder wenn der vermehrte Proteingehalt eine Minderung der Brauchbarkeit verursacht, z. B. Taback, Lein. Die Zufuhr von Stickstoff ist daher dem Zwecke gemäß zu regeln. Es läßt sich dieses erreichen durch besondere Verwendung stickstoffreicher Düngemittel für specielle Culturen, oder dadurch, daß solche Culturen zuerst den thierischen Mist empfangen und die, welche Stickstoff weniger bedürfen, erst nach Vorernten folgen.

Im Allgemeinen zeigt die Erfahrung, daß gewöhnlicher thierischer Dünger den Anforderungen der meisten Culturen entspricht und nur einige Culturen einer Vermehrung des Stickstoffgehaltes bedürfen. Schwieriger ist die Frage zu entscheiden, ob der thierische Mist den Anforderungen in Bezug auf mineralische Zusammensetzung entspricht. Da diese Stoffe mehr oder weniger einer Verringerung durch Versinken in den Untergrund ausgesetzt sind, so wird es wesentlich von der Zusammensetzung des Bodens abhängen, in wie weit derselbe durch Verwitterung die entgangenen Stoffe ersetzt, ob der thie-

rische Mist genügenden Vorrath für die Vegetation hinzubringt. Die wichtigsten dieser Stoffe sind Phosphorsäure und Kali, außerdem Kalk und Magnesia, welche leicht zu ersetzen sind und hier nicht weiter interessiren. Die ersteren sind, wenn dieselben mangeln, worüber Vegetationsversuche belehren, durch Zusatz zu den gewöhnlichen Düngungen der Vegetation zu bieten und solches in der wirksamsten Form zu geschehen. Die Praxis hat sich in dieser Beziehung betreffs der Phosphorsäure für Superphosphat entschieden. Die günstigste Form für das Kali ist noch nicht sicher ermittelt. Vegetationsversuche haben die sichere Wirkung des sauren phosphorsauren Kali und des salpetersauren Kali erwiesen, welche Stoffe für den Landbau zu theuer sind. Versuche im Großen haben die günstige Wirkung der Schwefelsäure, des Kali, Chlorcalciums 2c., wie solche die Staßfurter Präparate enthalten, mit und ohne Beifügung anderer Stoffe in verschiedenen Fällen festgestellt, in anderen indifferente oder gar negative Resultate ergeben. Jedenfalls verhalten sich die genannten Präparate auf verschiedenartigem Boden sehr verschieden und daher zu rathen, daß jeder auf seiner Scholle die Versuche anstelle, welche Klarheit über die localen Verhältnisse geben. Hierbei ist nicht zu übersehen, daß sowohl obere Krume als Untergrund gesondert zu behandeln sind.

Es kann auch der Fall vorkommen, daß Zufuhr von organischen Stoffen, also Humus nothwendig wird, und die mit dem Miste herbeigeführten Mengen unzureichend sind. Was darüber zu sagen, wird in den folgenden Zeilen unter c. vorkommen.

c. Auf welche Weise sind die Düngstoffe am wohlfeilsten zu beschaffen? Die in Kapital III gegebenen Berechnungen zeigen wie die Preise des thierischen Düngers sich unter veränderten Verhältnissen der Production stellen und zugleich, wie solche zu weit geringerem Preise, als es durch die Quellen des Handels möglich, beschafft werden können. Die Anwendung dieses Verfahrens setzt jedoch voraus, daß die Mittel zur Befolgung vorhanden sind, und daß der Viehdünger den Anforderungen der speziellen Cultur an Gehalt der Nährstoffe entspricht. Letztere Bedingung wird bei einer nur geringen Anzahl der Culturen nicht zutreffen, erstere dann nicht, wenn die Verwendung des Düngers gesteigert werden soll und das nothwendige Kapital nur in beschränktem Maaße vorhanden, oder die Eigenthümlichkeiten der Culturen eine einseitige Düngung erfordern. Die Production des Mistes liefert die Dungstoffe zwar wohlfeiler als der Handel, aber die dadurch gewinnbare Menge steht bei einzelnen Stoffen nicht im Verhältniß zu starkem Bedarf und ist mit Aufwand eines bedeutenden Kapitals verbunden. Die Production von 1 Ctr. Mist erfordert bei hohem Düngerpreise etwa das dreifache Kapital des Mistpreises, für Gebäude, Vieh, Pflege, Futter, bei niedrigem Düngerpreise das sechsfache Kapital. Es kann daher der Fall eintreten, daß der Ankauf von Dünger bei beschränkten Mitteln vorläufig größeren Gewinn verspricht

als Production. Anfangs wird zur Erreichung einer gesteigerten Vegetation, sei es zur directen Erzielung höheren Reinertrages, oder indirect zur Gewinnung von mehrerem Mistmaterial, der Ankauf von Düngemitteln nicht zu vermeiden sein.

Was nun die Anwendung einseitiger Dungstoffe betrifft, von denen nur die oben genannten Stickstoff, Humus, Phosphorsäure, Kali, Erwähnung finden mögen, so läßt sich Folgendes darüber äußern:

Stickstoff ist der theuerste käufliche Stoff, glücklicher Weise aber am leichtesten durch den Weg der Cultur und zwar wohlfeil zu beschaffen, es sollte daher dieser Weg der einzige sein, welcher benutzt würde, um so mehr als der Handel kaum im Stande sein wird in Zukunft den Bedarf zu decken.

Humus ist am billigsten durch humose Stoffe, Torf rc. zu erlangen und die Form seiner Verwendung im Compost mit Kalk und Dungstoffen, namentlich Jauche besonders empfehlenswerth. Bei Mangel an Torf bietet käufliches Stroh und Streu, wenn wohlfeil, ein Material. Wenn auch dieser Ausweg fehlt, dann ist die gehobene Cultur der Wiesen, Beweidung der Aecker, Cultur solcher Gewächse, welche viel Faserstoff produciren, am Platze, und dafür passend Wintergetreide, Luzerne, Mais, Schnittgräser zu nennen. Zu verringerter Consumtion des Humus wird es beitragen, wenn die humushaltigen Düngungen zu Weiden, nicht behackten Culturen verwandt werden, und die Hackfrüchte erst am Ende des Turnus an die Reihe kommen, weil diese auf rasche Zersetzung indirect einwirken.

Phosphorsäure kann nur durch den Handel bezogen werden und hat die Praxis, wie gesagt, dem Superphosphat den Vorzug gegeben. Zu verkennen ist nicht, daß die Bereitung desselben den Preis erheblich vertheuert, indem der procentische Gehalt des Präparats durch den Zusatz der Säure sinkt; man kann sich jedoch der Hoffnung überlassen, daß es der Chemie gelingen werde andere Wege zum Aufschließen aufzufinden, welche nicht mit Vertheuerung verbunden sind.

Kali läßt sich in größeren Massen fast nur durch die Staßfurter Präparate beziehen, wird durch weiten Transport sehr vertheuert. In neuerer Zeit ist darauf hingewiesen, daß alle kalihaltigen Gesteine, deren Vorkommen gar nicht selten, häufig auf Feldern und im Kiesgeröll zu finden, im zerkleinerten Zustande durch Jauche zersetzt werden, wodurch Kali löslich wird. Diese Thatsache wird zu dem durch die Praxis allerdings noch nicht geprüften Verfahren führen, die Jauchenbehälter mit zerkleinerten kalihaltigen Gesteinen zu füllen und mindestens ½ Jahr mit derselben in Berührung zu lassen, bevor die mit Kali bereicherte Flüssigkeit der Verwendung anheimfällt.

Der Mangel an einzelnen Nährstoffen macht sich bei den betreffenden Culturen bemerkbar durch die Verringerung der Ernte, sowohl nach Quantität als Qualität der Producte. Diese Erscheinung hat man B o d e n m ü d i g-

keit genannt. In Deutschland war es zuerst das Mißrathen des Rothklee's, welches auf diese Erscheinung aufmerksam werden ließ, später trat auch die Bodenmüdigkeit der Zuckerrüben hinzu. Weniger beachtet, aber dennoch vorhanden, läßt sich auch von Erbsenmüdigkeit, Roggenmüdigkeit des Bodens ꝛc. sprechen, gewöhnlich an Orten, wo diese ziemlich genügsamen Culturen in zu häufiger Folge gebauet werden. Lange vorher klagte man in England über das Zurückgehen der Weizenernten, auch wohl der Turnipsernten, und nicht geringer des Rothklee's in gewissen Districten; noch früher hatte der Virginier seine Ländereien tabackmüde gemacht. Die Ansichten, welche man zur Erklärung dieser Thatsachen aufgestellt, sind vielleicht noch nicht genügend zur Erkenntniß aller Ursachen, aber bei dem Interesse, welches dieser Gegenstand bietet, ist es wohl manchem Leser genehm hier zusammengetragen zu finden, was zur Aufklärung dienen kann. Es scheint mir, daß die Bodenmüdigkeit bei dem Rothklee, welche ich zuerst besprechen will, nicht überall die Folge ein und derselben Ursache sei.

Man hat sich bei Einschlagen des Weges, der zur Ergründung der Ursachen führen sollte, zu sehr der Neigung überlassen, solchen einzig in dem chemischen Verhalten der Ackerkrume zu suchen und ist daher die Nachforschung eine einseitige geworden. In der Absicht diesen Irrweg zu vermeiden, führe ich kurz die Bedingungen, welche für das Gedeihen des Klee's erforderlich sind, auf, somit das Material für die Beurtheilung vor Augen stellend.

Kleemüdigkeit.

Der Klee ist keineswegs anspruchsvoll, macht keine hohen Anforderungen an die Fruchtbarkeit des Bodens, aber einige besondere Anforderungen sind es, welche er an den Boden stellt, darin sehr empfindlich ist, und von dem Verhalten anderer Culturen Abweichendes zeigt. Ganz besonders nachtheilig ist ihm ein lockerer und trockener Boden; ein gut geschlossener, sogar fester, nicht leicht ausdorrender Boden sagt ihm zu, um so mehr als Tiefe des Untergrundes, Humusgehalt, Kalkgehalt zugleich vorhanden sind. Selbstverständlich ist, daß die zu seiner Entwickelung nothwendigen Stoffe vorhanden sein müssen. Tiefe Krume ist indeß keine absolute Bedingung, dieselbe kann auf frischem Untergrunde flach sein, wie sein lohnendes Vorkommen auf Brandcultur, sowohl auf Moor als Heidesand bezeugt, aber die genügende Feuchtigkeit darf ihm nicht fehlen und die Nährstoffe müssen in der Oberkrume oder Untergrunde, besser in beiden zu finden sein. Für sich allein gesäet mißräth er leicht, daher säet man ihn unter Ueberfrucht, welche ihm in der Jugend Schutz gegen Sonnenstrahl und dörrende Winde gewährt. Wächst die Ueberfrucht zu üppig, so leidet der junge Klee, bildet weder die unterirdischen noch oberirdischen Organe kräftig aus, ist nach dem Abbringen der Ueberfrucht zu sehr geschwächt, kann um so weniger den plötzlichen Wechsel

aus dem schattigen Standort in die sengende Sonnengluth vertragen und stirbt ab, oder kommt kümmerlich bis in den Winter, um dann der Vernichtung anheim zu fallen. Anhaltend feuchte und trübe Witterung nach Ernte der Ueberfrucht kann wohl zuweilen dem jungen Klee über die schlimmsten Zeiten helfen, oft kommt sie zu spät. In dieser Erscheinung liegt nichts Auffälliges. Alle Pflanzen, die von anderen, sei es ihrer eigenen oder anderer Art, längere Zeit dominirt werden, z. B. Kohl- und Rübenpflanzen, zeigen niemals die kräftige Vegetation solcher Exemplare, welche sich ohne nachtheilige Einflüsse entwickelten. Die besten Beläge für diese Behauptung liefert die Forstwirthschaft. Ist der junge Klee glücklich durch den Winter gekommen, so nahet im Frühjahre noch eine verderbliche Zeit. Wenn in der Periode, in welcher er den Acker zu überziehen beginnt, trockene und kalte Witterung herrscht, die den Wuchs zurückhält, so genügt die eingetretene Stockung oftmals eine ungünstige Nachwirkung auf die folgende Vegetation bei eingetretener günstiger Witterung auszuüben. Aehnlich kann Frost auf die vorgerücktere Vegetation treffend, wirken. Das Factum ist bekannt, die Erklärung kenne ich nicht, will aber die Muthmaßung nicht zurückhalten, daß die Zellen der jungen Blätter bei der rauhen Witterung, anstatt neue Zellen aus ihrem Inhalt zu bilden, denselben zur Verholzung der vorhandenen verwenden, wodurch die Erfüllung ihrer Functionen der Stoffaufnahme und Assimilation gehemmt wird, und Nachtheile, Verzögerung in Bildung der Blätter 2c., entstehen, welche auf den übrigen Organismus ungünstig zurückwirken.

Die Gefahr des Verdorrens im Herbst und Erfrierens im Winter, zugleich eine der Folgen des gehinderten Erstarkens, liegt in der Lockerheit des Bodens. Fassen wir alle Schädlichkeiten, welche den Klee treffen können, zusammen, so sind dieselben möglich bei:

1) Mangel an Geschlossenheit des Bodens,
2) Mangel an Feuchtigkeit,
3) Mangel an Nährstoff im Boden,
4) Mangel an Beschattung der jungen Pflanze,
5) Schwächung durch dichten Stand der Ueberfrucht,
6) Schwächung durch ungünstige Witterung,
7) Zerstörung durch pflanzliche und thierische Feinde.

Bei dem Auftreten der Kleemüdigkeit wird man zu untersuchen haben, welcher oder welchen der sieben möglichen Ursachen dieselbe, oder vorläufig, da solche noch nicht feststeht, nun das Mißrathen des Klee's zugeschrieben werden muß. Tritt solches in einem Boden auf, welcher früher mit Sicherheit Klee lieferte, so ist allerdings die nächste Vermuthung die, daß ein Mangel an Nährstoff vorliege. Findet sich diese nicht bestätigt, wozu schon eine Bilanzziehung zwischen Düngereinfuhr und Consumtion nach localen Verhältnissen Aufklärung gewährt, so vergleiche man sehr eingehend die

Veränderungen, welche in der Culturweise des Klee's und seiner Vorgänger gegen früher etwa erfolgt sind, namentlich in Bezug auf Lockerheit des Bodens, sowohl der oberen als unteren, auf Zustand der Beschattung ꝛc. Nicht mindere Aufmerksamkeit verdient das Auftreten der Schmarotzer aus dem Pflanzenreiche, der Pilze, und aus dem Thierreiche, welche möglicher Weise noch unentdeckt ihr Werk treiben. Daß der eben gekeimte Klee durch Erdflöhe verheert werden kann, ist bekannt. Indem ich jetzt die Mittheilung einiger durch die Literatur bekannt gewordenen Fälle mißrathener Kleeculturen folgen lasse und kritisch bespreche, bemerke ich dabei, daß ich nicht im Stande bin die Ursachen durch unumstößliche Beweise festzustellen, sondern nur die Gründe für meine subjective Ansicht anführen kann.

Großes Aufsehen haben die von Lawes und Gilbert angestellten Culturversuche gemacht, die ich hier nicht besonders aufführe, sondern auf deren Darstellung im Chemischen Ackersmann 1861 Nr. 2 S. 88 verweise.

Die Versuchansteller beabsichtigten durch rasche Aufeinanderfolge von Kleeculturen die Ursache der Kleemüdigkeit zu erforschen. Die Versuche beginnen 1849 auf dem Felde nach Runkelrüben, Gerste.

1849. Reiche Kleeernte.

1850. Reiche Weizenernte von 1100—1340 Pfd. Körner pr. Morg., welche einem Garbengewicht von 42 Ctr. entsprechen. Eine solche Ernte ist mit sehr dichtem Stande verbunden und muß der darunter gesäete junge Klee nothwendig leiden, besonders, da er keinen lockeren Boden liebt, der nach Kleenarbe entsteht. Das Mißrathen war also ganz in Ordnung.

1851. In dasselbe Feld Klee gesäet und dazu mit verschiedenen Dungstoffen gedüngt, wonach eine mäßige Ernte im Herbst folgte.

1852. Der 1851 gesäete Klee lieferte eine genügende Ernte, wurde stellenweis von einer Krankheit oder Absterben ergriffen. Ueber diesen Vorgang fehlt es an Momenten der Beurtheilung. Es sind allerdings schädliche Thiere und Pflanzen nicht bemerkt worden, indessen war man damals in der Erkennung derselben nicht soweit vorgeschritten als heute, und muß es dahingestellt bleiben, worin die Ursache des Absterbens bestand. Ein Mangel an Nährstoff lag auf der Parzelle, welche 40 Ctr. Kleeheu lieferte, sicher nicht vor; es würde sich derselbe an den ungünstigen Stellen nicht durch Absterben, sondern durch eine geringe Ernte bemerklich gemacht haben. Jedenfalls aber waren Verhältnisse in dem Acker vorhanden, welche nachtheilig für den Klee waren, und wenn

1853 abermals Klee in die umgeackerte Narbe in 20 Zoll entfernte Reihen, also dem Ausdorren sehr ausgesetzt, gesäet wurde, kann es nicht auffallen, wenn derselbe so schwach blieb, daß er den Winter nicht überstand.

1854 wurde gebracht, gedüngt und im October Klee gesäet, der im Winter verging; das dritte Mal von 5 Kleeeinsaaten!

1855 wurde das Feld im April besäet, die Ernte war der von 1851 gleich, ging darauf zum vierten Male im Winter zu Grunde.

1856 und 1857 erfolgte Brache.

1858. Gerste mit einer sehr reichen Ernte von 60 Ctr. Garbengewicht pr. Morg.

Wenn unter solcher Ueberfrucht in derartig gelockertem Boden Klee gesäet wird, so ist zu erwarten, daß er sehr geschwächt in den Herbst und Winter gelangt, noch nachträglich bei ungünstiger Witterung des Frühjahrs zu Grunde geht. Verkümmerte Pflanzen gedeihen nun einmal nicht.

Diese Resultate werden verglichen mit denjenigen nebenher gehenden Versuchen, welche auf so fruchtbarem Gartenboden angestellt wurden, daß der Klee sechs Jahre perennirend ausdauerte, der vermuthlich außerdem in sehr geschützter Lage sich befand. Die Anwendung mineralischer Dungstoffe vermehrte die Ernten der letzten vier Jahre erheblich. Die Versuchansteller scheinen aus den Resultaten beider Versuche den Schluß zu ziehen, daß keinerlei Düngung im Stande sei den kleemüde geschätzten Boden wieder kleefähig zu machen, daß dagegen der Humusgehalt des Gartenbodens darauf hindeute, daß eine Humusverbindung anfänglich im Ackerboden vorhanden, dessen Mangel nach erfolgter Consumtion die Ursache der Kleemüdigkeit sei. Zu dieser Schlußfolgerung ist nicht die geringste Veranlassung gegeben; die Vergleichsobjecte sind unter so verschiedenen, entgegengesetzten Verhältnissen behandelt, daß die Verschiedenheit der Resultate durch eine Anzahl anderer Einflüsse erklärt werden kann. Verschiedene Oberkrume, wahrscheinlich verschiedener Untergrund, verschiedene Lage, verschiedene Culturmethode werden ignorirt und nur allein der Humus erhält Beachtung, obwohl dessen Verhalten während der Dauer der Versuche, nicht einmal der anfängliche Gehalt der concurrirenden Bodenarten ermittelt war. Die angestellten Versuche beweisen nichts, der Humusgehalt ist sicher von Werth für die Kleecultur, daß er aber nicht unbedingt nothwendig, zeigen die Versuche im Chem. Ackersmann 1858 Nr. 3 S. 173.

Eine allgemein beobachtete Erscheinung ist es, daß Rothklee auf Boden, welcher häufig Zuckerrüben getragen, nicht gedeihet; man hat zur Erklärung zunächst den Mangel an Kali im Untergrunde angeführt, worüber später bei Rübenmüdigkeit des Bodens die Rede sein wird. Mag es sich nun damit verhalten, wie es wolle, so ist doch reiche Düngung üblich, wo Rübencultur betrieben wird, und kann dann in der Oberkrume kein Mangel an Kali sein. Es ist aber für die Cultur des Klee's genügend, wenn er in der Oberkrume Kali findet (vergl. Landw. Kalender 1868 S. 74), weil er sowohl oben als unten seine Wurzeln auszubreiten vermag, daher nicht anzunehmen, daß unter

vorausgesetzten Verhältnissen Mangel an Kali oder eines anderen Stoffes die Ursache des Mißrathens sei. Um ein spezielles Beispiel vor Augen zu haben, verweise ich auf die obigen Versuchen vorausgehenden Mittheilungen über die Untersuchung der Schlanstedter Bodenarten. Chem. Ackersmann 1861 S. 84—86.

Hier läßt sich ziemlich bestimmt nachweisen, daß die Ursache der Kleemüdigkeit in einer Veränderung des Culturverfahrens ihren Grund hat. Welche Veränderungen liegen vor? In früherer Zeit wurde der Boden zwar gelockert, aber nur oder überwiegend durch Ackerwerkzeuge nur bis zu gewöhnlicher Pflugtiefe. Das Lockern der Krume bei forcirtem Hackfruchtbau ist weit intensiver, auf die kleinsten Schollen sich erstreckend. Bei der früher üblichen Cultur wurde der Humus weniger rasch zersetzt, er befand sich in einem Zustande der innigsten Vermischung mit den Bodentheilen, die nicht ohne Einfluß auf die capillarischen und hygroskopischen Eigenschaften des Bodens sein konnte. Der alte Humus ist durch Hackcultur zersetzt, der durch Mist hinzugebrachte wird schnell zersetzt, noch bevor die Vermischung mit dem Boden in dem gleichen Grade der Vertheilung wie früher erfolgen konnte. Ob dabei der Humusgehalt gegen früher verringert wurde, ist schwer zu entscheiden, jedoch wahrscheinlich. Es liegt in Betracht der Umstände der Gedanke nahe, daß der Klee in also tief gelockertem Boden sich nicht in günstiger Lage befindet, in der Entwickelung seiner Wurzeln zurückbleibend, dieselben nicht bis zum geschlossenen Untergrunde treibt. Möglicher Weise ist diese Vermuthung irrig, jedenfalls hinlänglich wichtig, um den localen Thatbestand zu untersuchen und Bejahung oder Verneinung auszuweisen. S. 76 wird allerdings schon entgegnet, daß junger Klee im zweiten Jahre, also 1 Jahr alt, 3 Fuß lange Wurzeln gehabt habe, aber war diese Thatsache auf Rübenboden nach langjähriger Cultur untersucht? Aus den Bodenanalysen geht hervor, daß der alte Rübenboden hinlänglich wasserhaltende Kraft besitzt. Diese Eigenschaft ist nicht gleichbedeutend mit Schutz gegen Verdorren, sondern verlangsamt es nur, und ist in dieser Beziehung eine andere Eigenschaft des Bodens, die Capillarität, durch welche Feuchtigkeit aus dem Untergrunde zugeführt wird, weit wichtiger. Diese Eigenschaft kann im geschlossenen Boden bedeutender sein. Verschiedene Bodenarten werden sich dabei verschieden verhalten, jedenfalls erscheint die Veränderung des Gehaltes und Vertheilungszustandes der Humussubstanzen, die alle übrigen Stoffe an Capillarität übertreffen, nicht ohne hohe Bedeutung. Es ist mithin gar nicht so unwahrscheinlich, daß Mangel an Capillarität dem Gedeihen des Klee's entgegensteht. Gesetzt auch die Wurzeln schlagen sich bis zu den tieferen Schichten durch, finden dort Feuchtigkeit, aber keine Nährstoffe, wie wird dann die Entwickelung der Wurzeln sein? Daß aus dem oberen trockenen Boden jene entnommen werden können, ist oben behauptet und durch Experimente ent-

schieden bewiesen, aber noch nicht bekannt, ob und in wie weit eine Beeinträchtigung der Ernte dabei stattfindet, in wie weit die Mächtigkeit der Oberkrume influirt. Schon Schwerz führt Beispiele an, wo durch starke Rübencultur (Turnips, welche pr. Morg. mehr Kali und Phosphorsäure entziehen als Zuckerrüben) und ohne solche, einzig durch tiefes Pflügen das Mißrathen des Klee's herbeigeführt wurde. Daraus scheint hervorzugehen, daß nicht gewöhnliche Hackcultur, sondern solche mit tiefer Lockerung des Bodens schädlich werden kann. Ob mithin Kalimangel des Untergrundes, ob tiefe Lockerung allein oder beide gemeinschaftlich die Ursache der Kleemüdigkeit abgeben, wage ich nicht zu entscheiden. Erwägt man jedoch, daß in demselben Boden Luzerne und Esparsette noch üppig gedeihen, so wird man zunächst zugestehen müssen, daß beide Culturen, im Gegensatz zu Klee, Trockenheit des Bodens nicht nur leichter ertragen, sondern fordern, also durch selbige nicht benachtheiligt werden. Beiderlei Culturen bedürfen derselben Nährstoffe in ziemlich gleichem Verhältniß (ausgenommen Magnesia), und liegt deshalb der Einwand nahe, daß deren Wurzeln, wenn solche den Untergrund erreichen, ebenfalls eine Stockung erleiden müssen, die aber factisch nirgends wahrgenommen wurde. Darauf läßt sich erwiedern: Luzerne und Esparsette besitzen augenscheinlich die Eigenthümlichkeit ihre Wurzelorgane früher in stärkerem Maaße auszubilden, als ihre Blattorgane, wogegen Klee schon im ersten Herbst verhältnißmäßig stärkere Entwickelung der Blätter beginnt, deren Störung, durch Witterung herbeigeführt, das Gedeihen hemmt. Gelangen die Wurzeln der Luzerne und Esparsette auf armen Untergrund, ist die Fähigkeit demselben Stoffe zu entziehen oder aus der oberen Krume zu entnehmen und den unteren Wurzeltheilen zuzuführen, größer als bei Klee, somit deren Entwickelung bis zu den tieferen Schichten des Untergrundes, bis wohin die Rübe vielleicht nicht gelangte, möglich? Beide sind weit mehr Kalkpflanzen als Klee; vermag der Mangel an Kali vielleicht zum Theil durch Kalk ersetzt werden zu können? Alle diese Aeußerungen beruhen nur auf Hypothesen, aber deuten auf mögliche Zustände hin, welche besser als bisher erforscht werden müssen, bevor die Ursachen der Kleemüdigkeit bestimmt erkannt werden können. Noch bleibt eine andere Erscheinung zu besprechen. Auf demselben Boden, der Klee mißrathen, Luzerne, Esparsette gedeihen ließ, entwickelt sich ersterer wieder recht gut, wenn er im Gemenge mit letzteren gebaut wird. An anderen Orten hat man die gleiche Erfahrung bei Mischung mit Grassaaten gemacht. Wie lassen sich diese Thatsachen erklären? Werden nicht alle Hypothesen, welche vorstehend aufgestellt wurden, dadurch umgeworfen? Alle Verhältnisse von vorwaltender Bedeutung als Lockerung des Bodens, Feuchtigkeitsgrad, Nährstoffgehalt sind gleich, welche Verhältnisse sind dann geändert? Zuerst kommt in Frage, war die Ueberfrucht für das Luzernegemenge dieselbe, in gleicher Stärke des Bestandes vorhanden, wie für allein gesäeten Klee; wenn

nicht: würde die Verschiedenheit zu einer Erklärung verhelfen. Bei gleicher Culturmethode auch bezüglich der Ueberfrucht kann die Verschiedenheit nur darin liegen, daß der Klee durch junge Luzerne und Esparsette einen besseren Schutz gegen die Trockenheit erhält, als durch sich selbst, d. h. leidet der reine Klee durch Trockenheit, so hört die Entwickelung der Blätter, die den Boden beschatten sollen, auf und das Uebel wird noch größer. Luzerne und Esparsette kümmern sich wenig um Trockenheit, wachsen, beschatten den Boden, helfen dem kümmernden Klee über die gefährlichste Zeit hinüber, worauf dann die Nachtheile des gelockerten Bodens im Spätherbst weniger zu bedeuten haben mögen und er kräftiger in den Winter kommend, denselben besser übersteht. In der gefährlichen Periode des Frühjahrs ist es abermals die weiter entwickelte Luzerne, welche dem Klee bei dem ersten Treiben Schutz verleiht. Hierzu kommt noch, daß der Klee nur ein Drittel des Bestandes ausmacht, und wenn die Luzernewurzeln mehr in die Tiefe gehen, dann jede Kleepflanze einen dreifach größeren Raum der oberen Krume zur Benutzung erhält, als bei reinem Bestande. Bei der Aussaat mit Gräsern ist der Schutz, den solche gewähren, der nämliche, dagegen nehmen solche die oberen Schichten der Ackerkrume ein und der Klee erhält die unteren Schichten, die dann für die geringere Anzahl der Pflanzen genügend Raum bieten mögen. Die Hülfe gegen Kleemüdigkeit wird zu bestimmen sein, wenn die Ursache erkannt ist und in der Culturmethode, Düngung des Untergrundes oder Gemengsaat bestehen kann. Das letzte Verfahren paßt nicht in jedes Wirthschaftssystem, das zweite ist kostspielig und schwierig auszuführen, das erste wahrscheinlich am leichtesten zum Zwecke führend. Eine schütter stehende Ueberfrucht ist zu erstreben.

Durchweg ist bei den jetzigen stärkeren Düngungen der Stand des Getreides ein dichterer als vor Zeiten. Das beste Verfahren wird bleiben den Klee unter Hafer zu säen, zu welchem schon im Herbst geackert wurde, denselben, bevor er die Rispen entfaltet, zu hauen, wodurch der junge Klee bei Zeiten etwas Luft erhält, unter dem wieder ausschlagenden Hafer bald einen mäßigen Schatten genießt, der zum zweiten Male gehauen wird und dann dem erstarkten Klee das Feld allein überläßt.

Rübenmüdigkeit.

Wenn ein bisher mit Rübenbau verschonter Boden demselben übergeben wird, so finden die Rüben in der oberen Krume einen Vorrath von altem Humus und im Untergrunde reichlich mineralische Nährstoffe. Die ersten Ernten pflegen daher stark zu sein, aber die Rüben enthalten viele Salze, die für die Fabrikation unerwünscht sind. Später nehmen die Ernten, je mehr der Humus durch Hackcultur zersetzt wird, an Menge ab, die Mineralstoffe des Untergrundes, durch die Consumtion vermindert, zeigen diesen

Vorgang in dem geringeren Gehalt der Rüben an Salzen an. Nach einer längeren Reihe von Jahren sinkt der Ertrag noch mehr und neben einer Verminderung der Salze wird auch ein Zurückgehen des Zuckergehaltes beobachtet, ein Anzeichen, daß das Verhältniß der mineralischen Stoffe im Boden, in welchem diese am günstigsten auf die Zuckerproduction einwirken, verändert ist. Diesen Zustand bezeichnet man als Rübenmüdigkeit. Da die Rüben dem Untergrunde viel Kali und zugleich Phosphorsäure entziehen, so ist der Mangel derselben zunächst als Ursache zu vermuthen; in Betracht jedoch, daß Wirthschaften mit Rübenbau auf starke Düngung halten, so wird es der Oberkrume selten an diesen Stoffen fehlen, dagegen der Untergrund um so mehr erschöpft sein, als die obere Krume solche absorbirt zurückhält. Hierbei kann es in Frage kommen, ob es dem Untergrunde absolut an Kali mangelt, oder ob diejenigen Stoffe, welche lösend und zersetzend auf die kalihaltigen Bestandtheile des Untergrundes einwirken, nicht zum Untergrunde gelangen und somit deren Wirksamkeit abgeschnitten ist. Als solche Stoffe sind früher Kohlensäure, Humussäure, Ammoniak, unter Umständen auch Salze von Natron, Kalkerde, Talkerde bezeichnet. Diese Stoffe, direct oder indirect durch den Humus geliefert und gelöst, müssen mit der Zersetzung des Humusvorrathes abnehmen, dessen Gehalt fortan beschränkt wird auf die Quantitäten, welche der Dünger zuführt und die Stoppeln der Ernten liefern. Was will aber die Zufuhr im Dünger besagen, wenn solche bei dem starken Betrage von jährlich 100 Ctr. Mist nur 25 Ctr. Humus betragen kann, also 0,18 % der Ackerkrume nicht übersteigt, welche bei Beginn der Rübencultur mindestens einige Procente betrug, zuweilen bis 10 % ausmachte.

Die Rübe bezieht in erster Jugend ihre Nahrung aus der Oberkrume, später sendet die in den Untergrund gelangende Pfahlwurzel Seitenwurzeln aus und die oberen Wurzeln sterben ab oder bilden nur einen sehr geringen Theil des Wurzelsystems, dessen geringe Ausdehnung nicht hinreicht, die zu reicher Vegetation nothwendigen Stoffe aus der Oberkrume zu entnehmen. Daher ist der Gehalt des Untergrundes an Nährstoffen sehr wichtig für die Rüben im Gegensatz zu dem Verhalten des Klee's. Fehlt dem Untergrunde irgend ein nothwendiger Stoff, so kann die Rübe nicht zur vollkommenen Entwickelung gelangen; die Abhülfe liegt für Untergrund, dem auflösende Stoffe mangeln, in der Zufuhr von Humussubstanzen 2c., für Untergrund mit absolutem Mangel an Kali in der Zufuhr kalihaltiger Stoffe direct in den Untergrund. Bei dem Mangel an Phosphorsäure und Stickstoff ist ähnliches Verhalten einzuschlagen. Bei der Zufuhr der einzelnen oder gemischten Dungstoffe kommt es sehr auf das Verhältniß der Mischung, die Quantität der Verwendung an, wenn neben der entsprechenden Vermehrung der Quantität der Ernte auch die Qualität in bestimmter Grenze erzielt werden soll. Diese Mischung ist für verschiedenen Boden verschieden, weil die Zersetzungen

und die dadurch gebildeten Formen der Salze, in welchen der Uebergang in die Pflanzen vermittelt wird, in Beziehung stehen zu den Bestandtheilen des Bodens, und kann für jeden Boden nur durch mehrjährige Versuche ermittelt werden.

Die Bodenmüdigkeit einiger anderen Culturpflanzen, als Erbsen, Roggen, Lupinen äußert sich weniger durch den Mangel an Gesammtmasse der Ernte, sondern darin, daß der reichen oder genügenden Strohernte die Quantität der damit verbundenen Körnerernte nicht entspricht, sondern weit geringer ausfällt. Die äußeren Erscheinungen der Vegetation zeigen dabei keine Verschiedenheit und sind daher Schätzungen nach dem Stande der Ernte, wenn solche auch auf den Körnerertrag sich erstrecken, äußerst unsicher. Der Mangel an Phosphorsäure wird für die Ursache gehalten. Die vorhandenen Nährstoffe sind ausreichend für Bildung von Blatt und Blüthe, aber die Ausbildung der Frucht erfolgt nur in dem Verhältniß, als die in der Pflanze aufgesammelten Stoffe dazu ausreichen. Werden von derartigem Boden die Ernten stets wieder zur Aussaat benutzt, so kann der Uebelstand eintreten, daß sich mit der Zeit eine Varietät ausbildet, welche eine Neigung zu geringerer Körnerbildung besitzt, überhaupt in der inneren Organisation der Pflanze geringe Abweichungen eintreten, an welchen das Wurzelsystem ebenfalls Theil nimmt und ebenfalls constant werdend einen geringeren Culturwerth der gebildeten Varietät bedingen. Die Culturmethode resp. Nährstoffverhältnisse im Boden bewirken Uebergänge von hohen zu niedrigen Roggenvarietäten, großen und kleinen Spergel, desgleichen Heidekorn, Hafer ꝛc.

5) Anlage von Wässerungswiesen. Der Ertrag der Wiesen ist abhängig von dem Gehalt an Nährstoffen und dem Grade der Feuchtigkeit des Bodens. Ueberfluß wie Mangel an letzterem ist gleich nachtheilig. Unter günstigen Feuchtigkeitsverhältnissen wirkt die Zufuhr von Nährstoffen in der gleichen Weise, wie bei den Feldculturen. Die Beobachtung, daß die Versorgung trockener Wiesen mit Wasser den Graswuchs beförderte, hat zu dem Glauben verleitet, daß das Wasser stets düngende Stoffe enthalte und diesen der Erfolg zuzuschreiben sei. In dieser Allgemeinheit ist die Auffassung nicht richtig. Wasser bewirkt Vegetation nur dann durch seinen Gehalt an Dungstoffen, wenn es deren enthält; sehr viele Gewässer enthalten aber davon so geringe Mengen, von denen je nach dem Wässerungsverfahren nur ein mehr oder wenig geringer Antheil zur Aufnahme gelangt, daß die Wirkung dadurch nicht bewirkt sein kann, sondern in der Herstellung des angemessenen Feuchtigkeitsgrades gesucht werden muß. Wird nährstoffarmes Wasser auf nährstoffarmem Boden benutzt, so mangelt beiden die Bedingung des Gedeihens der Vegetation und es tritt kein günstiger Erfolg ein; wird solches Wasser dagegen auf reichem Boden verwandt, so macht es die darin vorhandenen

Nährstoffe durch Auflösung den Pflanzen zugänglich. Der Vorrath von Nährstoffen muß sich erschöpfen, wenn kein Ersatz stattfindet und die Vegetation geht in Quantität oder Qualität, zuletzt in beiden zurück. Hierin liegt die Erklärung für die oft gemachte Erfahrung, daß Wässerungswiesen, welche anfänglich hohen Ertrag lieferten, nach einer Reihe von Jahren Moos und Sauergräser producirten. Besser gestaltet sich die Sache, wenn das Wasser reichlich düngende Stoffe enthält, wodurch reiche Vegetation hervorgerufen zu werden vermag und die Qualität des Bodens, wenn er nur durchlässig, ziemlich gleichgültig ist; auch macht es keinen Unterschied, ob das Wasser die düngenden Stoffe natürlichem Ursprunge oder absichtlicher Zuführung verdankt. Jede Methode der Zufuhr ist wirksam, wenn nur überhaupt die Auflösung erfolgt und die Stoffe von den Pflanzenwurzeln erreicht werden. In dieser Bedingung ist der Unterschied der Wirkung zwischen fester und flüssiger Düngung zu erkennen, das Versagen der Kopfdüngung mit unzersetzten Dungstoffen zu erklären.

Es sind verschiedene Methoden üblich, um die Wässerung der Wiesen zu bewirken, ungleich in Bezug auf Einrichtung und Ausführung, ungleich in Bezug auf Erfolg und den Bedarf an Kapitalanlage.

Die Wässerungsmethoden sind folgende:

1) Regulirung der Höhe des Grundwassers, um den oberen Wiesenboden in einen für Graswuchs günstigen Feuchtigkeitszustand zu versetzen.
2) Ueberstauung der Wiesen, um zu gewissen Zeiten Feuchtigkeit zuzuführen und die Nährstoffe des Wassers durch Niederschlag aufzufangen.
3) Ungeregelte Ueberfluthung, gleichen Zweck verfolgend.
4) Geregelte Ueberfluthung, um jederzeit die Zuführung und rasche Ableitung des Wassers in gewünschter Menge bewirken zu können.
5) Geregelte Zuführung von Wasser und flüssigem Dünger.

Den Werth dieser verschiedenen Methoden zu erkennen, soll die folgende Erläuterung bezwecken.

Ad 1. Die Regulirung des Grundwassers wird durch offene Gräben bewirkt, in welchen das Wasser durch einfache Stauwerke in bestimmter Höhe gehalten wird. Es kann dadurch die Bedingung der Bodenfeuchtigkeit im günstigsten Verhältniß hergestellt werden; der Ertrag der Wiesen aber wird abhängen von den Eigenschaften des Bodens und Wassers; sind beide günstig, so kann ein gleichmäßiger, andauernder Mehrertrag erfolgen. Soll zu gleicher Zeit eine Ueberdüngung der Wiesen ausgeführt werden, dann ist diese Methode vortrefflich, denn die Anlage erfordert wenig Kapital (excl. Dünger), kann als sicher und schnell im Erfolge angesehen werden.

Ad 2. Ueberstauung mit reinem Wasser kann nur den Nutzen einer zeitweisen Anfeuchtung haben, die also den Mangel hat, nicht zu jeder erwünschten Zeit während der Vegetation ausgeführt werden zu können. Da es gleicher Zeit an rascher Entwässerung fehlt, so entsteht Stagnation und Gelegenheit zur Versäuerung des Bodens. Deshalb und weil Zufuhr von

Dünger ausgeschlossen ist, muß das ad 1 beschriebene Verfahren weit vorgezogen werden. Enthält dagegen das Wasser zu Zeiten düngenden Schlamm, der aufgefangen werden soll, so kann diese Methode auch Nutzen gewähren, wenn die Kosten der Anlage, wie gewöhnlich der Fall, nur gering sind.

Ad 3. Ungeregelte Ueberfluthung; es gilt für diese so ziemlich dasselbe, was unter 2 gesagt wurde. Der Vortheil kann ein höherer sein, weil bei der Strömung weniger Versäuerung zu befürchten ist, als bei Stau, und weil bei zweckmäßiger Einrichtung eine bedeutendere Ablagerung von Senkstoffen erfolgt. In der Mehrzahl der Fälle sind die Senkstoffe jedoch weder so reichlich noch stoffhaltig, daß viel Vortheil bei dieser Methode herauskäme und dann die Methode ad 1 vorzuziehen.

Ad 4. Geregelte Ueberfluthung. Diese wird durch verschiedene Wasserleitungs-Einrichtungen und Gestaltung der Wiesenoberfläche bewirkt. Die Ausführung der Erdbauten kann nach verschiedenen Systemen geschehen, welche sich dadurch unterscheiden, daß entweder die natürlichen Terrainverhältnisse das Motiv für Einrichtungen zur Zuleitung, Vertheilung und Ableitung geben, oder künstlich das Terrain geformt wird, um dadurch den Anforderungen einer vollkommenen Bewässerung genügen zu können.

Die Anlagekosten erster Art sind verhältnißmäßig gering, leisten aber auch weniger. Anlagen zweiter Art erfordern bedeutende Kosten, oftmals sehr hohe. Der dauernde Erfolg ist vorzugsweise von der Qualität des Wassers abhängig. Da, wo diese vorhanden, das ad 1 beschriebene Verfahren oder auch eine Mittelform der beiden in Rede stehenden Methoden sehr günstige Erfolge hervorzubringen vermag, so ist von der Anlage sehr kostspieliger Rieselwiesen mit künstlichem Bau so lange abzurathen, als das Kapital in anderen Zweigen der Wirthschaft mit mehr Vortheil angelegt werden kann.

Ad 5. In neuerer Zeit wird mehrfach die Ueberstauung der Wiesen in Verbindung mit Drainage vorgeschlagen, kann auch unter Umständen sehr wohl zu empfehlen sein, jedoch ist dabei die Benutzung von verhältnißmäßig wenig Wasser nur möglich, daher der Erfolg, wenn das Wasser nicht reichhaltig ist, nur von der Qualität des Bodens abhängt, also keine Dauer verspricht resp. auch nur mäßig sein kann. Wird dagegen das Wasser mittelst flüssiger Düngung verbessert, so ist dieses Verfahren ausgezeichnet. Auf Boden, welche keine Drainage erfordern, wird sich derselbe Zweck durch eine Modification des ad 1 erwähnten Verfahrens in Verbindung mit natürlicher Berieselung und zwar wohlfeiler erreichen lassen.

Auf dem Princip der Drainage, sowohl für Zuleitung als Ableitung des Wassers beruht das jetzt viel genannte Petersen'sche Wässerungssystem. Für dasselbe gilt vollständig Alles, was oben über die Abhängigkeit des Erfolges von Wasser und Boden gesagt ist. Die geringe Menge von Wasser, welche

überhaupt zur Verwendung gelangen kann, beweist, daß die Erfolge, wo solche außerordentlich günstig ausfielen, nicht dem Wasser, sondern dem Boden zuzuschreiben sind. Je reicher der Boden, um so höher der Ertrag im Anfange; später wird der Rückschlag schon eintreten. In dieser Beziehung bietet die Methode keineswegs Vorzüge, dagegen gewährt sie den Vortheil, daß die Anlage ohne viele Gräben geschehen kann, die Einrichtung sehr rationell genannt werden muß und auch bei Wechsel zwischen Feld und Wiesencultur anwendbar ist. Die Kosten der Anlage sind nicht bedeutender, als die für die Mittelform geregelter Berieselung. Diese bleibt bei Benutzung vielen und guten Wassers, jene bei wenig Wasser und beabsichtigter Düngung vorzuziehen, die jedoch nur von oben, nicht mittelst Röhrenleitung zugeführt werden darf, weil Verstopfung der Röhren erfolgen kann.

Das Ergebniß der Vergleichung wäre kurz recapitulirt folgendes:

1) Bei viel und stoffreichem Wasser ist die Mittelform der geregelten Berieselung zu empfehlen und bedarf mittlere Kapitalverwendung.
2) Bei wenigem Wasser mit Stoffgehalt oder Düngung ist Regulirung des Bodenwassers am Platze und dazu nur geringes Kapital nöthig.
3) Unter denselben Verhältnissen bleibt die natürliche Rieselung vorzuziehen, wenn mittleres Kapital vorhanden.
4) Unter denselben Verhältnissen gebührt dem Petersen'schen Verfahren der Vorzug, wenn reichlich Kapital vorhanden.

Die Düngung der Wiesen ist von sehr großem Einfluß auf den Ertrag, beträgt nach den angenommenen Sätzen pr. Ctr. Mist ½ Ctr. Heu Mehrgewinn und dieser verwerthet sich pr. Ctr. nach Abrechnung der Werbungskosten von 3 Sgr. pr. Ctr. und der Düngung mit 14 Sgr. pr. Ctr. zu 19 Sgr., also pr. Ctr. Mist zu 9,5 Sgr., bedarf mithin keines weiteren Nachweises der Empfehlung, noch des Hinweises auf den Vorzug, welchen event. gute, ungedüngte Rieselwiesen gewähren.

Unerwähnt darf übrigens nicht bleiben, daß unzweckmäßig ausgeführte Kopfdüngung und einseitige Düngungen gewöhnlich ohne Erfolg bleiben, daß häufig erst nach mehrjähriger Düngung ein Erfolg eintritt, nachdem allmälig bessere Gräser sich durch den alten, der Düngung nicht zugänglichen Rasenbestand durcharbeiten.

6 und 7. Vertiefung des Bodens sollte nur dann vorgenommen werden, wenn versuchsweise der Vortheil nachgewiesen wurde. Noch größere Vorsicht erfordert das Rigolen, welches mit bedeutenden Kosten verknüpft ist. Gewöhnlich ist das Vertiefen der Krume ohne gleichzeitige Vermehrung des Düngerkapitals nicht vortheilhaft, dessen Anlage nur dann gerechtfertigt sein kann, wenn dasselbe vor der Vertiefung schon die höchste Ausdehnung erreicht hat, denn diese kann ohne Vertiefung den Ertrag sehr steigern, während Ver-

tiefung ohne entsprechende Düngung, wenn überhaupt, doch eine weit geringere Verwerthung des Kapitals gestattet, die minder rasch eintritt.

B. Arbeit.

Die Nothwendigkeit, jede zum Betriebe erforderliche Arbeitsleistung zu bewirken, geht aus den nachgewiesenen Beziehungen derselben zum Reinertrage hervor, daher nur erübrigt deren Stellung bezüglich der Sicherheit und Eintritt des Nutzens zu beurtheilen.

Zum Theil lassen sich die verschiedenen Arten der Arbeit durch einander ersetzen, und läßt sich im Allgemeinen annehmen, daß Maschinenarbeit wohlfeiler als thierische Arbeit, diese wohlfeiler als Handarbeit geliefert werden kann; durch dieses Verhältniß ist aber nicht zugleich das Verhältniß des Kapitals, sondern nur dasjenige des Arbeitspreises bezeichnet, denn die Handarbeit erfordert nur ohngefähr so viel Kapital, als die Summe des Arbeitspreises beträgt; thierische Arbeit dagegen erfordert noch ein Anlagekapital für Beschaffung von Zugvieh, Geschirr 2c. Der gleiche Fall tritt bei Maschinenarbeit unter Umständen in erhöhetem Grade ein. Von dem Umfange des disponibelen Kapitals wird es daher abhängen, ob die wohlfeile Arbeit mit Hülfe höheren Kapitals oder die theuerere Arbeit mit Aufwand geringeren Kapitals in Anwendung zu bringen, angemessen ist. Je geringer das Betriebskapital, um so sorgsamer muß dasselbe für Verwendungen bleiben, welche höhere Verwerthung gewähren. Es kann daher sehr rationell sein, theuerere Arbeitskräfte zu verwenden, wenn dadurch an Betriebskapital gespart wird, welches anderwärts besser lohnt.

Bei der Vertheilung der Arbeitskräfte für die speciellen Arbeiten ist das Augenmerk gleichfalls dahin zu richten, solche zunächst möglichst da zu verwenden, wo der relativ höchste Gewinn erreicht wird. Um eine Uebersicht über das Quantum der Arbeitskräfte zu gewinnen, ist es zweckmäßig einen Etat zu entwerfen, in welchem der Umfang derselben in den einzelnen Zeitperioden des Jahres erkennbar ist; auf der anderen Seite ist der Arbeitsbedarf für die einzelnen Culturen nach entsprechenden Zeitperioden registrirt aufzuführen und jede Periode nach Leistung und Bedarf zu balanciren. Man gewinnt dadurch einen Ueberblick über die Vertheilung der Arbeit, einen Anhaltspunkt bei der Wahl zwischen Culturen, die hinsichtlich des Arbeitsbedarfs collidiren, über die Zweckmäßigkeit abweichender Aenderungen des Culturverfahrens, erkennt die Möglichkeit den Ueberfluß oder Mangel an Arbeitskraft aus der einen Zeitperiode in eine andere durch frühere oder spätere Vornahme gewisser Arbeiten überführen zu können, übersieht den Bedarf an fehlenden Kräften und kann rechtzeitig die Gelegenheit wahrnehmen zur Beschaffung derselben aus der Ferne, zum Ersatz durch Thiere und Maschinen. Bei Verwendung der letzteren ist es bei Beurtheilung des Vor-

theils von Bedeutung, ob solche täglich oder häufig zur Benutzung kommen oder nur periodisch, also Verzinsung und Amortisation auf geringer Arbeitszeit lastet.

C. Kapital.

1) Gebäude. Jedes Gebäude erfordert ein Opfer an Kapital, welches zur Erreichung eines Zweckes zwar nothwendig ist, indem dadurch die Gelegenheit herbeigeführt wird ein anderes Kapital mit productiver Leistung anzuwenden, aber das Gebäudekapital an sich ist nicht productiv, sondern consumirend. Daraus folgt, daß nur unumgängliche Nothwendigkeit dazu veranlassen darf ein Kapital in Bauten zu verwenden, daß ferner bei gleichem Werthe für Erreichung eines Zweckes diejenige Bauart der Gebäude den Vorzug verdient, welche mit geringstem Kapital den Zweck erreichen läßt. Gegen diese Regel wird außerordentlich viel gefehlt, woran die Ursache in der Anschauung liegen mag, daß solide und dauerhafte Einrichtungen zwar in erster Anlage absolut theurer sind, aber für einen längeren Zeitraum die Ersparung an Renovation und Reparatur solche als billiger erscheinen läßt. Ist diese Ansicht richtig? Man kann darauf antworten: sie kann richtig und irrig sein; für landwirthschaftliche Bauten ist sie es jetzt nicht, aber sie war es in früheren Zeiten. Ob dauerhafte und theuerere Bauten, ob wohlfeilere und vergängliche Bauten in einem längeren Zeitraume den stets vorschwebenden Zweck, Ersparung an Kapital, erreichen lassen, ist einfach Sache der Berechnung, bei welcher die Höhe des Zinsfußes von entscheidender Bedeutung ist. Nach einer beispielsweise aufgeführten Berechnung in Engels Handbuch des landwirthschaftlichen Bauwesens wird der Unterschied eines Massivbaues mit 20,000 Thlr. gegen Fachwerksbau mit 10,000 Thlr. für ein Gehöft, also zu 10,000 Thlr. Differenz angenommen und daraus erwiesen, daß durch die zum Kapital geschlagenen Zinsen eine Ersparung von 80,000 Thlr. in 45 Jahren erzielt wird, wenn die leichtere Bauart gewählt wird. Die Zinsen wachsen mit bedeutenderer Progression, als die Abnutzung der Gebäude. Wohlfeile und leichte Bauart ist keineswegs gleichbedeutend mit nachlässig ausgeführtem, mangelhaftem Bau. Bedingung für jede Bauart muß sein, daß dieselbe den Anforderungen des Zweckes entspricht, unter denen auch die enthalten ist, die Ausführung des Baues derartig zu bewirken, daß die relativ mögliche Dauerhaftigkeit erreicht wird. In dieser Beziehung hat man oft Gelegenheit Verstöße gegen diese Regel zu bemerken. Es kann nicht Aufgabe sein hier näher auf den Gegenstand einzugehen und beschränke mich auf die Bemerkung, daß eine spezielle Bauart nicht überall gleichen Vorzug verdient, weil die Herstellungskosten abhängig sind von dem Preise der Baumaterialien, welcher in verschiedenen Gegenden ein sehr wechselnder ist. Wo Holz wohlfeil ist, stellt sich der Fachwerksbau, wo Kalk, Sand, Arbeitslohn

billig, der Kalkpiséebau, bei sehr geringem Arbeitslohn sogar Lehmpisée als zweckmäßig heraus. Der am häufigsten vorkommende Fehler besteht in zu niedriger Lage der Grundschwellen, deren Erhöhung solche sowohl gegen die hygroskopische Feuchtigkeit der Grundmauer besser schützt, als auch gegen das Bespritzen durch Traufenwasser, für welchen Zweck auch die abschüssige Form der Mauerplinte zu empfehlen ist.

In den Dachconstructionen findet vielfach eine große Verschwendung von Holz statt. Bei dem Deckungsmaterial ist eine theuerere Ausgabe am ehesten gerechtfertigt, weil dasselbe in Renovation und Reparatur bedeutendere Ausgaben verursacht, als die übrigen Theile des Gebäudes. Das beste Deckmaterial würde Rohr und Stroh sein, welche den Anforderungen weit mehr entsprechen als alle übrigen Materialien, nur die eine üble Eigenschaft der Feuergefährlichkeit setzt deren Werth herab. Es ist deshalb sehr zu wünschen, daß es der Chemie gelingen möge durch Imprägnation von Salzen dem Stroh die leichte Entzündbarkeit und Zersetzungsfähigkeit zu nehmen.

Die Decken der Stallräume geben häufig Gelegenheit zur Klage über durch dieselben herbeigeführte Futterverderbniß. Die sicherste Abhülfe liegt in den gewölbten Decken, die jedoch zu theuer kommen. Weit wohlfeiler und bei richtiger Ausführung ebenfalls schützend ist eine doppelte Decke: die obere auf der Balkenlage durch Wickel oder Latten mit Lehmschlag hergestellt, die untere aus Dachpappe bestehend, an die Unterseite der Decke dicht schließend befestigt. Außerdem trägt es zur Conservation der Decken sehr bei, wenn dieselben im Winter mehrere Fuß hoch mit Heu oder Stroh bedeckt sind, damit von oben keine Abkühlung der Decke erfolge, welche zur Bildung von Tropfen im Stalle Veranlassung giebt und die erstere feucht und mürbe macht. Ferner ist darauf zu achten, daß die an den Fenstern sich niederschlagende Feuchtigkeit nirgends in Mauerwerk oder Holzwerk dringen kann.

Endlich ist noch der Dunströhren ꝛc. zu gedenken, die auf sehr verschiedene Weise hergestellt werden, darunter auch solche, welche dem Gebäude zum Schaden gereichen. Wenn die Lage des Gebäudes es gestattet, ist es am besten nur an beiden Giebelenden, sowohl in der Höhe als unten Oeffnungen anzubringen und Giebel, so wie nächste Dachparthieen oberhalb der oberen Oeffnungen aus bestem Material herzustellen, auch wohl durch Anstrich zu schützen. Werden die Dimensionen der oberen Oeffnungen sehr weit und verschließbar eingerichtet, so entsteht hinlänglich Luftwechsel und bedarf es keiner weiteren Dunstabzüge in den Fronten.

2) Viehstämme, } ist schon früher abgehandelt.
3) Geräthe, }

4) Vorräthe. Ueber diesen Gegenstand bleibt nur zu erwähnen, daß es weise ist einige Vorräthe von allen zum Betriebe nöthigen Materialien zu halten, um bei unvorhergesehenen Störungen nicht in Verlegenheit zu kommen,

daß solche aber nur für mäßigen Bedarf berechnet sein dürfen, denn die Kapitalanlage ist eine zinslose.

Das Verhältniß, in welchem die verschiedenen Kapitalanlagen zu der Verwerthung stehen, wird sich einigermaßen aus den vorstehenden Betrachtungen ersehen lassen. In so fern es weiter wünschenswerth erscheint darüber eine gedrängtere Uebersicht zu erlangen, kann die folgende Aufstellung dazu dienen, welche in 3 Gruppen getheilt ist.

1) Für Anlagen, welche dringend sind,
2) " " " bei vermehrtem Kapitalvorrath und
3) " " " bei reichlichstem Kapital zu empfehlen sind.

Innerhalb jeder Gruppe sind die Anlagen in absteigender Reihe, je nach Wichtigkeit geordnet, doch läßt sich dabei keine sehr bestimmte Reihenfolge festhalten, da die Zweckmäßigkeit einer Anlage unter verschiedenen Localitäten in verschiedenem Grade vorhanden sein kann. Schließlich möchte ich noch erwähnen, daß wenn auch mehrere der Anlagen nur allmälig ausgeführt werden können, es doch Regel bleiben muß, solche, welche dringend sind und ohne Pausen ausgeführt werden können, sobald die nothwendigen Voruntersuchungen geschehen sind, mit aller Energie vorzunehmen, zu deren Beendigung alle Kräfte zu concentriren, bevor gleicher Zeit zu anderen Anlagen übergegangen wird. In solchen Fällen ist der langsame Weg der theuerste und nur bei Anlagen mit noch zweifelhaftem Erfolge, bei unzulänglichen Mitteln, in geringem Umfange die Ausführung zu unternehmen.

Verwerthungsscala der Kapitalanlagen.

I.

1) Dammbauten.
2) Assecuranz.
3) Gräbenanlagen.
4) Drainagen.
5) Vermehrung d. Düngerkap.
6) Vermehrter Verbrauch der Futtermittel.
7) Wiesenculturen.
8) Ablesen großer Steine.
9) Ausroden von Gesträuch.
10) Kleinere Maschinen für häufigen Gebrauch.

II.

1) Beseitigung von Arbeitshindernissen.
2) Verbesserung von Viehracen.
3) Entäußerung von Gebäuden.
4) Schlammfänge.
5) Auffahren von Erde.

III.

1) Urbarmachungen.
2) Größere Maschinen bei seltenem Gebrauch.
3) Vertiefung des Bodens.
4) Ablesen kleiner Steine.
5) Neue Gebäude.

Schlußwort.

Wenn ich von dem Leser jetzt Abschied nehme mit dem Wunsche, daß der Inhalt dieser Schrift ihn befriedigt haben möge, nicht daß ich wähne, es sei mir wesentlich gelungen das Ziel, welches ich mir steckte, zu erreichen, sondern daß ich dabei gern der Hoffnung Raum geben möchte, es seien die Betrachtungen, durch welche ich der Lösung der Aufgabe nahe zu kommen suchte, auch ihm anregend, seinem Streben nach Aufklärung mancher dunkelen Verhältnisse förderlich gewesen, so wird er mir wohl gestatten, wenn ich das Abschiedswort in Form eines wohlgemeinten Rathes ausspreche und freundlichst genehmigen, daß ich dabei in den Ton des Erzählers verfalle.

Vor längeren Jahren führte mich die Absicht verschiedene Geräthe, Pflüge ꝛc. zu kaufen, der Stadt N. zu. Dort hatte ich Gelegenheit einen Herrn kennen zu lernen, der in amtlicher Stellung sich große Verdienste um allseitige Hebung der Landwirthschaft erworben. Ich benutzte die Gelegenheit, um sein Urtheil in Bezug auf mein Vorhaben, speciell über einzelne Gegenstände kennen zu lernen, solches zu erbitten. Mein Interesse für die Sache mochte wohl etwas rege kundgegeben sein und Ueberschätzung der zu erwartenden Vortheile, Einseitigkeit des Urtheils und Strebens verrathen haben, denn, nachdem ich bereitwillig Auskunft erhalten, sah mich der Herr mit forschendem, doch etwas ironisch mitleidigem Blicke an und sagte: „Das ist Alles recht gut und empfehlenswerth, aber kennen Sie denn die beste landwirthschaftliche Maschine, welche es überhaupt giebt?“ Wer es nicht wußte, war ich! Darauf nahm er sein Notizbuch zur Hand, zog den Bleistift heraus, hielt mir denselben vor die Augen, „da ist sie“, die beste aller Maschinen, denn sie dient dem Landwirthe zur einträglichsten Arbeit, zum Rechnen!

Ich will nun nicht etwa behaupten, daß diese Aeußerung in ihrer Wahrheit und Bedeutung von mir sogleich erkannt und augenblicklich sehr zu Herzen gegangen wäre, aber doch führten mich die Gedanken unwillkürlich immer wieder darauf zurück, die erhaltene Lection fing an zu wirken, ich nahm meinen Rechenstift, versuchte zu rechnen, gewahrte dann aber bald, daß zwischen Rechnen und Rechnen ein Unterschied bestehe, mit dem Exercitium der vier Spezies nichts gethan sei, sondern es einer gewissen Geschicklichkeit bedürfe zur Handhabung der einfachsten und wichtigsten Maschine, wenn der Werth der Arbeit der Leistungsfähigkeit derselben entsprechen soll: dann aber aller-

dings äußerst lohnend werde, sobald die Geschicklichkeit durch Uebung erlangt ist, und dann der Ausspruch jenes Herrn sich bewährt, daß unter allen Kapitalanlagen die wichtigste und vortheilhafteste besteht in der Verwendung von 1 Pfennig für einen Rechenstift.

Geneigter Leser! ich lege meinen Rechenstift nieder, wollen Sie den Ihrigen vielleicht zur Hand nehmen?

Berichtigungen.

Seite 23, Zeile 6 von unten muß es heißen CH, nicht wie fälschlich angegeben CK.

Seite 121 bei Pferdebohnen ist der Geldbetrag in Folge eines eingeschlichenen Rechenfehlers um wenige Silbergroschen zu hoch berechnet, wodurch das Resultat jedoch nur unwesentlich beeinträchtigt wird. — Unter Erbsen sind gewöhnliche Erbsen verstanden. Unter solchen localen Verhältnissen, wo die sehr empfohlene Victoria-Erbse dauernd weit höhere Erträge leistet, wird dieselbe auch mit Berücksichtigung ihres geringeren Nahrungswerthes den Bohnen im Reinertrage gleich kommen.

Seite 135 bei Weizen, Kl. 10, ist der Naturalertrag zu 5,4 Ctr. berechnet, anstatt des Maximalsatzes von 5 Ctr., wodurch der Reinertrag jeder Klasse um 30 Sgr. zu hoch berechnet ist.

Seite 138 bei Kartoffeln gehören die Zahlen 120 — 21 in der Rubrik „ Strohseile" in die folgende unter „Erntearbeit."

Seite 146 bei Grünmais fehlen 30 Sgr. für verschiedene Culturarbeiten, dagegen sind 30 Sgr. in dem Betrage für Handarbeiten zuviel angesetzt. Desgleichen sind bei Futterroggen 70 Sgr. im Betrage der Handarbeit zu viel berechnet — um so viel ist also der Reinertrag zu erhöhen. — Bei Brachrüben unter der Rubrik „Säen" ist zu setzen 0,9 Sgr. anstatt 5 Sgr.

Seite 151 bei Weizen, Kl. 5, Reihe 7 soll es heißen — 11 anstatt 11.

Druck von Carl Flemming in Glogau.